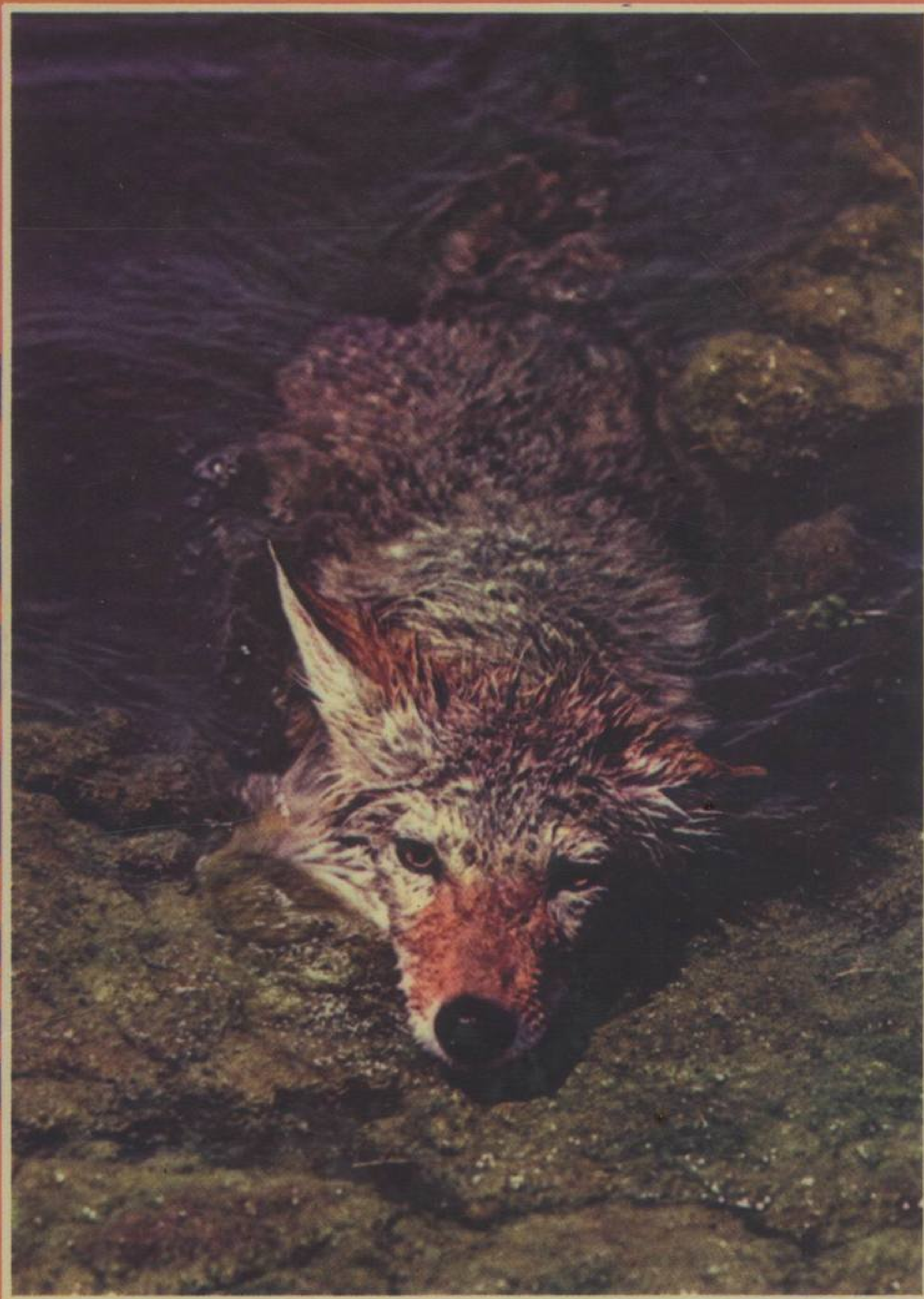

enciclopedia SALVAT de la fauna







EX LIBRIS Scan Digit



The Doctor

enciclopedia SALVAT de la fauna



enciclopedia SALVAT de la fauna

FELIX RODRIGUEZ DE LA FUENTE

TOMO 5

Eurasia y Norteamérica (Región holártica)

Salvat s. a. de ediciones

DIRECTOR EDITORIAL

Jesús Mosterín

REDACCIÓN

Félix Rodríguez de la Fuente

Colaboradores permanentes: Javier Castroviejo, biólogo
Miguel Delibes, biólogo
Cosme Morillo, biólogo
Carlos G. Vallecillo, biólogo
Pedro de Andrés, biólogo

Secretario de redacción: Pedro de la Fuente

DIBUJANTES

José Lalanda
Ernesto Cerra
Marcelo Socías
Miguel Ángel L. Castaños

© Salvat S. A. de Ediciones - Arrieta, 25 - Pamplona

Depósito Legal: NA. 26-1979
ISBN: 84-7137-579-6, obra completa
ISBN: 84-7137-584-2, tomo V

Gráficas Estella, S.A. - Carretera de Estella a Tafalla, km. 2 - Estella (Navarra). 1979
Printed in Spain

Índice de capítulos



Capítulo 44

La región holártica

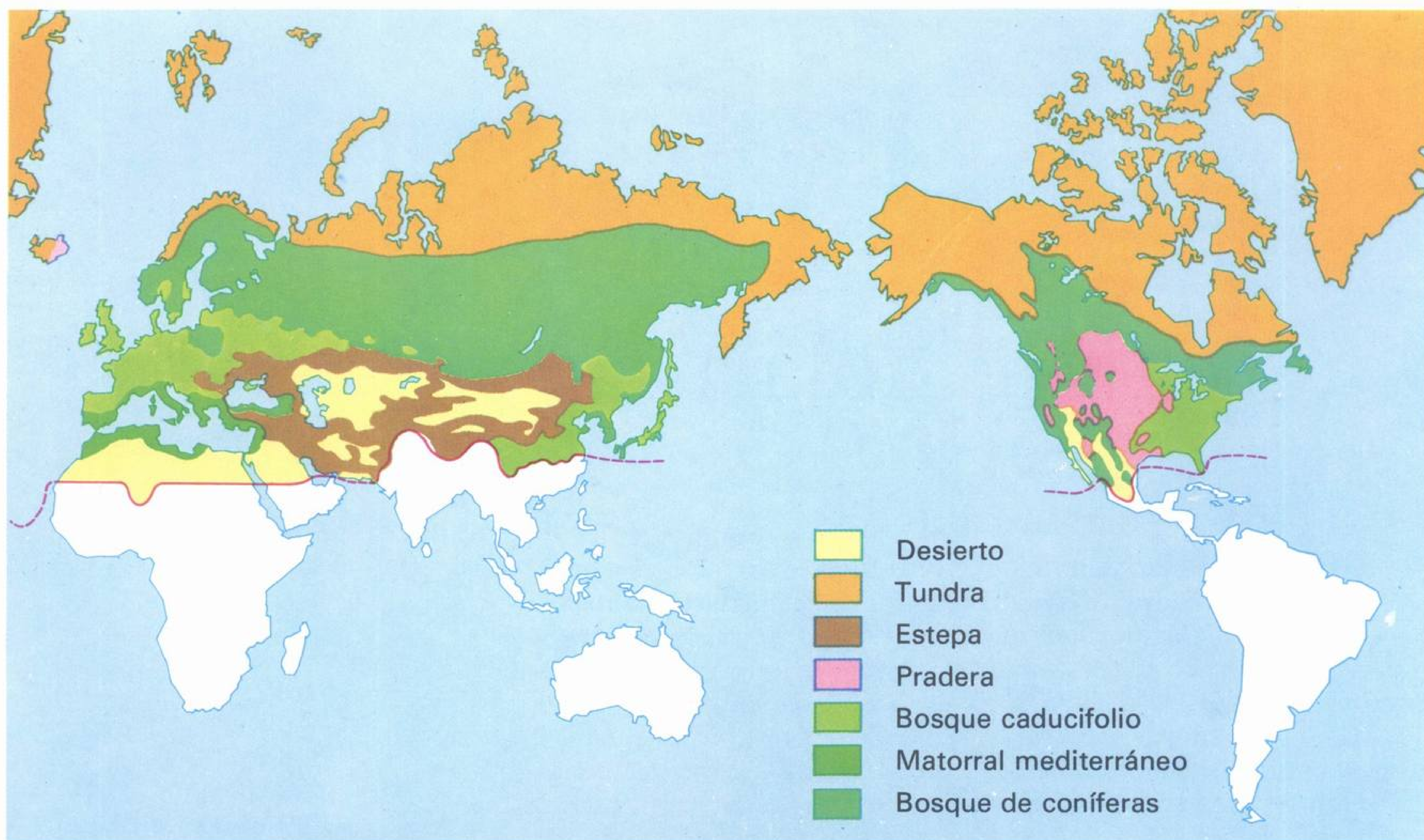
Con rumbo nordeste, un naturalista podría viajar desde los bosques caducifolios de la cordillera Cantábrica española hasta los robledales de la costa atlántica norteamericana a través de paisajes muy similares poblados por plantas y animales profundamente emparentados. Ciervos de variadas tallas pero de aspecto casi idéntico, osos tan parecidos unos a otros que le costaría trabajo distinguirlos, lobos y zorros de capa y forma semejantes, liebres y conejos dotados del mismo pelaje gris o rojizo y de parecida velocidad en la carrera, águilas reales, azores y ratoneros podrían hacerle pensar que no había salido de los verdaderos límites de un continente, a través de cuyos bosques, montañas y llanuras abiertas los animales se han desplazado y se han mezclado durante cientos de miles de años.

Efectivamente, pese a que el viajero tendría que atravesar caudalosos ríos y las frías aguas del estrecho de Bering, y pese a que los mapas de geografía le indicarían bien claramente que se había desplazado a través de Europa, Asia y Norteamérica, en lo que se refiere a las fronteras biogeográficas el expedicionario no habría traspasado los límites de la región holártica. Para abandonar la más extensa y la más rica en contrastes de las áreas zoogeográficas de nuestro planeta, habría tenido que desviarse hacia el sur y atravesar la cordillera del Himalaya o el río Yang-Tse, penetrando en la región oriental. Ya en América, se hubiera visto obligado a descender por todo el subcontinente norteamericano para superar el istmo de Panamá y entrar en la región neotropical o sudamericana.

Los zoólogos, botánicos y paleontólogos, a la hora de delimitar las distintas regiones biogeográficas han tenido en cuenta la distribución actual de los animales y plantas que las pueblan, las barreras que determinaron tal distribución y la historia misma de estas barreras, así como su influencia en la fauna de épocas pasadas. Sus estudios han demostrado que Europa y una gran parte de Asia no muestran en sus tierras y poblaciones –o al menos no mostraban hasta la irrupción del hombre civilizado– una discontinuidad notable, en tanto que América del Norte, por un lado, y América Central y del Sur, por otro, son tan diferentes desde el punto de vista zoológico y botánico que por fuerza deben ser consideradas como regiones naturales distintas.

De acuerdo con estos hechos, Europa, junto con la parte de Asia situada al norte de la gran cadena del Himalaya, forma la región paleártica, a la que también pertenece gran parte de Arabia, África del Norte y el Sahara, ya que este desierto puede ser considerado como barrera

Los bosques caducifolios prosperan en las zonas de clima templado de la región holártica, presentando aspectos muy diversos en las sucesivas estaciones.



Vegetación de la región holártica.

para un gran número de animales a la vez que como zona de transición para otros. Los límites de la región paleártica son el océano Glacial Ártico por el norte; el Sahara, el mar de Arabia y el Himalaya por el sur; el océano Atlántico por el oeste, y el océano Pacífico por el este.

La gigantesca cadena montañosa del Himalaya no se extiende hasta el extremo oriental de Asia, sino que deja lugar, entre sus declives finales y el mar, a una amplia extensión de terreno: las llanuras chinas, otrora cubiertas de bosques y hoy en gran parte deforestadas por el cultivo, y utilizadas por muchos animales como pasillo entre la región paleártica y la oriental, formada por Asia tropical. Por esta razón, algunos biogeógrafos prefieren no separar tajantemente ambas regiones en esta zona, y en los mapas señalan sus fronteras mediante una línea interrumpida de puntos a lo largo del río Yang-Tse.

Por otra parte, ecólogos y biogeógrafos han podido comprobar las similitudes existentes entre la citada región paleártica y América del Norte, que forma la región neártica. Tales similitudes, botánicas y faunísticas, muy marcadas en las áreas norteñas de ambos continentes, disminuyen gradualmente hacia el sur, debido a que el puente que unió ambas masas continentales fue el istmo –hoy estrecho– de Bering, verdadero pasillo natural entre el extremo oriental de Siberia y el occidental de Alaska. Por tales circunstancias se ha dado carta de naturaleza a una nueva región biogeográfica, la región holártica, que agrupa a la Eurasia paleártica y a la América neártica, y cuyos pobladores, animales y vegetales, son los mismos en toda su amplia distribución o están muy emparentados entre sí.

La región holártica es la mayor del mundo y, probablemente, también la última que se ha diferenciado. En ella están las montañas más

altas, las planicies más extensas, los lagos más profundos, los mayores desiertos y —aunque parezca extraño— también las masas forestales más amplias. Algunos de sus ríos se encuentran entre los más largos y caudalosos, y sus temperaturas extremas lo son también del planeta: más de cincuenta grados bajo cero de media en Verkhoyansk (Siberia) durante el mes de enero, y hasta cincuenta y un grados sobre cero de media en Jacobabad (Pakistán) en junio. Se trata, pues, de una región muy extensa y variada, donde la humedad, la temperatura, la naturaleza y relieve del suelo y el régimen de vientos determinaron la formación de una gran diversidad de medios naturales que van desde el bosque caducifolio al desierto, pasando por la taiga, la tundra, la estepa, la pradera y el matorral mediterráneo, dispuestos aproximadamente a modo de cinturones que abrazan la región holártica en casi toda su extensión.

Desde el polo al Mediterráneo

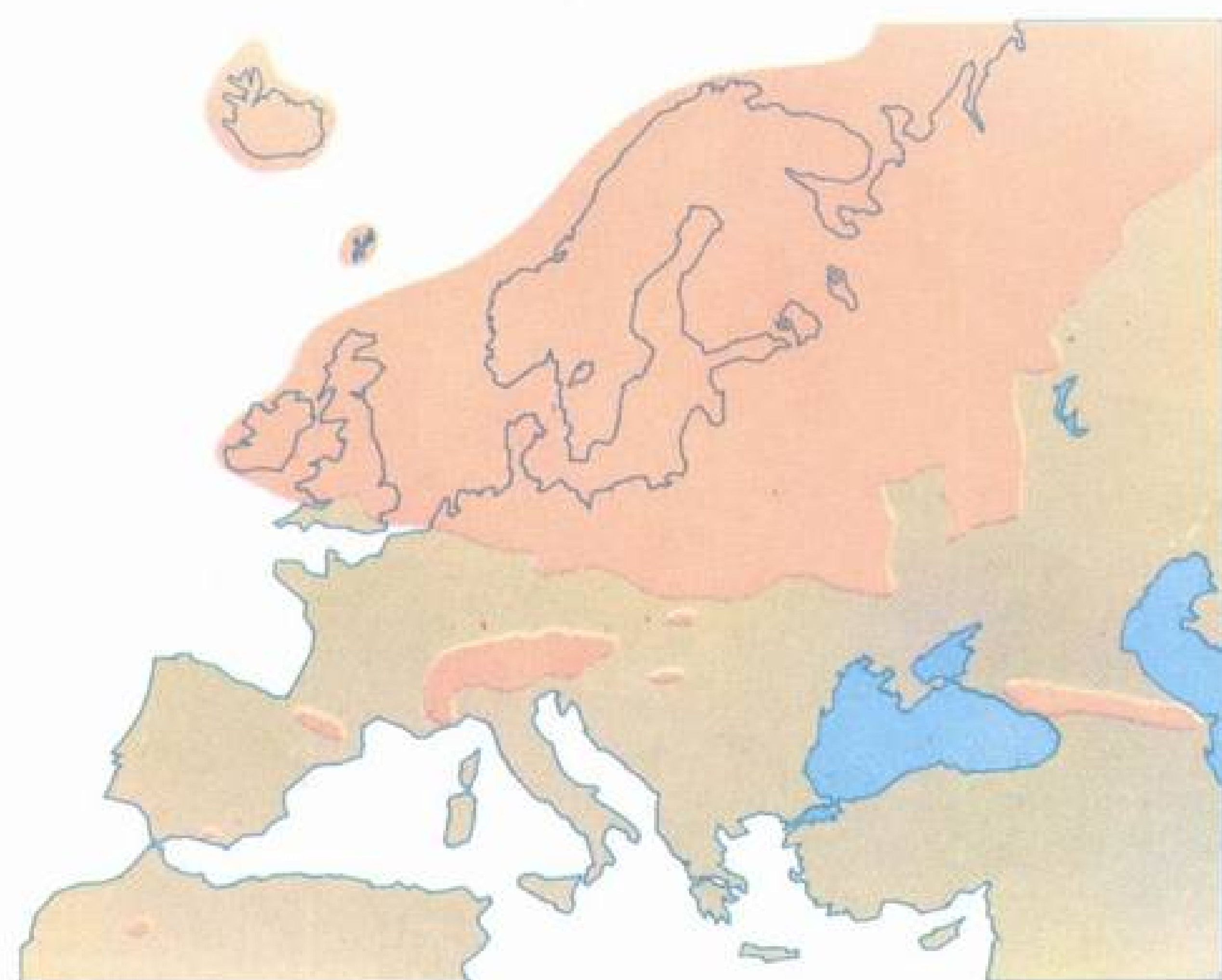
Partiendo del polo Norte y dirigiéndose hacia el sur se encuentra en primer lugar la tundra, inmensa llanura semidesnuda donde la temperatura media no supera los diez grados centígrados en verano y está casi todo el año por debajo de cero. El suelo de estos páramos árticos está congelado durante todo el año a partir de una cierta profundidad, y sólo en el corto período estival se deshiela la parte superficial. Por esta razón, entre otras, en la tundra no crecen árboles y sólo en su límite prosperan algunos abedules y sauces enanos, sustituidos más al sur por bosquecillos de alisos que progresivamente dan paso a una tundra arbolada, donde los abetos, los abedules y los chopos, en ciertas regiones, forman una franja forestal más o menos ancha.

Al sur de la tundra se encuentra la taiga, inmenso y oscuro bosque de coníferas, del que se pasa, en Europa, al bosque caducifolio, y en Asia y parte de Rusia europea a la estepa arbolada, aunque esta estrecha franja de robles al oeste de los Urales y de abedules al este ha sido prácticamente eliminada por el hombre en la parte europea y por los cambios climáticos en la asiática.

El bosque deciduo o caducifolio forma en Europa Occidental una

Sólo durante el breve verano de la tundra se deshielan las capas superficiales del suelo, permitiendo el rápido crecimiento y floración de los especializados vegetales que han logrado colonizar este medio.





Máxima extensión de los hielos durante la glaciación de Riss.

GLACIACIÓN	FAUNA
Günz (hace 600.000 años)	Elefante meridional Rinoceronte etrusco
Mindel (hace 450.000 años)	Hipopótamo mayor Elefante antiguo
Riss (hace 200.000 años)	Rinoceronte de Merck Rinoceronte de fosas nasales tabicadas
Würm (hace 100.000 años)	Oso de las cavernas Uro Caballo Reno
Postglaciar (hace 10.000 años)	Actual

amplia franja que se estrecha en Rusia hasta desaparecer en los Urales, reapareciendo de nuevo en las cuencas del Ussuri y Amur. Algunos de los árboles más característicos de este tipo de bosque, que ocupa parte del norte de España, son los arces, los robles, los chopos, los olmos, los castaños, los fresnos y las hayas.

En la región circunmediterránea prospera un tipo de vegetación completamente distinto, el matorral mediterráneo, caracterizado por sus encinas, alcornoques, cipreses, olivos y algunos pinos. Una comunidad vegetal semejante ocupa parte de California y el extremo sur de África, aunque las especies que la forman no sean exactamente las mismas.

En Asia, por debajo de la taiga, se extiende la estepa herbácea, sombreada al principio por bosquecillos y luego totalmente desarbolada, excepto en las orillas de los ríos. Progresivamente, la estepa herbosa da paso a la semidesértica, y ésta al verdadero desierto.

En Norteamérica, la presencia de una gran cadena montañosa paralela a la costa del Pacífico prolonga hacia el sur los bosques de coníferas, mientras los deciduos quedan limitados a la porción oriental del continente. Y entre ambas masas forestales se extiende la gran pradera, inmenso territorio cubierto en otro tiempo de hierbas y gramíneas salvajes que nutrían a los bisontes, berrendos y perritos de las praderas, una de las comunidades zoológicas más prósperas que haya poblado nuestro planeta. Hacia el sur y el oeste, la gran pradera adquiere caracteres desérticos hasta llegar al rigor del Valle de la Muerte, uno de los "hoyos" naturales más tórridos e inhóspitos del mundo.

La presencia de cadenas montañosas altera la distribución de las especies que pueblan las regiones naturales descritas. Pero desde la base de las montañas hasta la cumbre se pueden encontrar las mismas zonas que en un viaje de sur a norte que atravesara una enorme extensión teóricamente llana de la región holártica. Una cordillera ubicada en una zona de bosque caducifolio presentaría en sus faldas las hayas, los robles y los castaños característicos de esta comunidad forestal. En los niveles medios aparecerían las coníferas que caracterizan la taiga; cerca de la cumbre, los musgos y los líquenes que pueblan la tundra, y, en los picachos más elevados, los hielos del casquete polar.

Un millón de años de cambios climáticos

Para comprender en toda su dimensión la panorámica actual de la fauna holártica, resulta imprescindible realizar una incursión en el pasado y considerar los cambios ecológicos que han tenido lugar en esta región durante el curso del último millón de años. En este período han alternado épocas frías y épocas cálidas, durante las cuales se modificaron las fronteras de las regiones naturales y, en consecuencia, el área de distribución de las plantas y los animales. En las épocas frías, los inviernos eran muy largos, las precipitaciones en forma de nieve muy intensas, y los hielos del casquete polar y de las cumbres de las montañas avanzaron inexorablemente hacia latitudes meridionales y hasta lo más profundo de los valles y las llanuras templadas. A estos períodos fríos se les conoce con el nombre de épocas glaciales, y un aspecto muy interesante de su evolución es la existencia de puntos aislados con condiciones ambientales distintas a las de la región en que se hallaban enclavados. Estos refugios no siempre son fácilmente identificables, dado su reducido tamaño, pero no cabe duda de que, en medio del bosque deciduo, es decir, formado por árboles de hoja caediza, que cubrió gran

Desde los inhóspitos arenales del Valle de la Muerte (abajo) hasta los bosques de coníferas de las Montañas Rocosas, la región holártica alberga una gran diversidad de habitats, en cada uno de los cuales se asienta una comunidad faunística particular.

parte de Europa durante el Neolítico, existieron porciones más o menos extensas de estepas allí donde la orografía determinó una baja precipitación, como lo prueba la existencia de avutardas en algunos enclaves de Alemania y el sur de Italia. Las regiones montañosas, con sus diversas orientaciones, debieron ser particularmente ricas en islas ecológicas. La presencia de urogallos, perdices nivales, rebecos, armiños y otras especies en la fauna ibérica se deben a la abrupta geografía de la península. Porque al retirarse los glaciares, al disminuir las precipitaciones en latitudes meridionales y desaparecer en grandes áreas los bosques de hoja caediza o los pinares, estas especies de clima frío se refugiaron en las montañas, donde hoy permanecen aisladas, muchas veces a miles de kilómetros de sus parientes más próximos, gracias a las condiciones climáticas más o menos glaciales que perduran en las cotas medias y elevadas de nuestras cordilleras. Este tipo de insularización es frecuente, sobre todo en las áreas mediterráneas.

El número de glaciaciones no fue el mismo en todas las partes del mundo ni todas alcanzaron la misma extensión. En Europa Occidental, que es donde mejor han sido estudiadas, tuvieron lugar cuatro glaciaciones, de las que la segunda y la tercera fueron las más importantes. Para dar una idea del impacto que ejercieron sobre la flora y la fauna, baste decir que durante la tercera los hielos cubrieron más de seis millones de kilómetros cuadrados en Europa, y casi cinco durante la cuarta. Parece ser que durante esta última glaciación hasta el treinta y dos por ciento de las tierras del mundo llegó a quedar cubierto por el hielo, en contraste con el diez por ciento de la actualidad.

En torno a los glaciares aún existentes en las altas cumbres alpinas aparecen representadas, a pequeña escala, las condiciones existentes en amplias zonas de la región holártica durante las glaciaciones.



Antes de que cada glaciación alcanzase su máximo, se produjo probablemente un aumento en la precipitación durante los meses veraniegos en las latitudes medias y altas y un descenso progresivo de las temperaturas estivales. El agua helada, bloqueada para la evaporación, tendería a hacer más seco y extremado el clima. Cambios similares en la región mediterránea favorecieron la migración hacia el sur de las especies de Centroeuropa, aunque en estos países la temperatura media anual no fuera más baja ni la precipitación anual más alta que en la actualidad, sino que estaban más uniformemente repartidas a lo largo del año. En una etapa posterior, cuando ya la glaciación estaba bien establecida en el norte, debió haber un período pluvial en el sur.

Las mayores fluctuaciones térmicas se dieron en el centro y noroeste de Europa, con temperaturas invernales cuatro grados centígrados más bajas que en Asia en la misma latitud; en el Asia paleártica las temperaturas estivales no debieron ser muy distintas a las que reinan hoy en día, hasta el punto de que la isla de Wrangel, en el extremo de Siberia, estaba cubierta de vegetación en plenas glaciaciones.

La primera condición que se requiere para que pueda desarrollarse una glaciación es la existencia de precipitaciones abundantes, pues en otro caso, por baja que sea la temperatura, no pueden formarse masas de hielo. Esto explica el hecho de que las glaciaciones alcanzasen más intensidad en Europa que en Asia, pues las precipitaciones sobre ambos continentes están determinadas fundamentalmente por vientos procedentes del Atlántico que descargan la mayor parte de su humedad en el primer tramo de su recorrido y llegan a Asia bastante secos. Por otra parte, al extenderse hacia el sur la capa de hielo, se desplazaron en el mismo sentido las condiciones anticiclónicas que van asociadas al hielo polar, de forma que los países mediterráneos disfrutaron, durante las glaciaciones, de un clima semejante al que impera hoy día en regiones más norteñas de Europa.



Las cadenas montañosas representan barreras infranqueables para numerosas especies animales y vegetales, muchas de las cuales son extraordinariamente sensibles a las condiciones térmicas y pluviométricas particulares de cada cota.

La acumulación de grandes masas de hielo sobre los continentes provocó variaciones en la extensión de las tierras, emergidas por el enorme peso de la capa helada que determinaba hundimientos y levantamientos y, sobre todo, porque el agua bloqueada dejó de correr hacia el mar e hizo descender su nivel. Durante los momentos de máximo rigor de la cuarta glaciación se produjo un descenso de hasta cien metros en el nivel del mar, dejando al descubierto grandes extensiones del golfo de Vizcaya y la parte norte del Adriático. Sin embargo, en ningún momento llegó a establecerse comunicación directa entre Europa y el norte de África, pero el mar del Norte no existía en esa época y el clima de Centroeuropa debía ser más continental que en la actualidad. En el extremo nordeste de Asia, el descenso de las aguas estableció un amplio puente entre Siberia y Alaska, por donde penetraron en Norteamérica los renos, bueyes almizcleros, lobos y otros animales, seguidos, más tarde, por los cazadores paleolíticos que colonizarían todo el continente americano.

El aspecto que ofrecía Europa durante la última glaciación, que es la mejor conocida, difería bastante del actual, pues al norte de una línea que corría desde los Pirineos, el sur de los Alpes y el valle inferior del Danubio hasta los Cárpatos se extendía un país desolado, de hielo y tundras, desprovisto totalmente de árboles excepto en algunos puntos aislados del sur de Francia y de los Cárpatos, donde sauces enanos, abedules y algunos abetos debieron formar algunos bosquecillos dispersos, rompiendo la monotonía del gélido paisaje. El aspecto de estas regiones debía ser similar al de la tundra arbustiva y la tundra arbolada que hoy se encuentran al norte de la taiga.



En los países mediterráneos, por el contrario, la situación era bien distinta, ya que, salvo en las tierras altas donde imperaba la tundra arbolada, el resto estaba cubierto por grandes bosques, mientras la vegetación mediterránea estaba confinada al norte de África y puntos dispersos del sur de las tres penínsulas.

Entre cada dos glaciaciones hubo el correspondiente período interglacial, y también en el curso de cada período glacial hubo momentos con clima más benigno que se conocen con el nombre de interestadiales. Durante los dos últimos interglaciales, es decir, los que separaron la segunda glaciación de la tercera y la tercera de la cuarta, el clima europeo fue, en general, más suave que en la actualidad y la masa de hielo fundido hizo elevarse las aguas del mar quince y treinta y dos metros respectivamente por encima de su nivel actual. También se produjo un desplazamiento hacia el norte de los cinturones de vegetación, y la superficie hoy ocupada por la tundra fue entonces asiento de un rico y diversificado bosque.

En los países mediterráneos el clima se hizo más árido. En la península Ibérica, según Obermaier, durante el último período interglacial reinó en el norte un clima parecido al de la Andalucía de nuestros días, a la vez que en el sudeste imperaban condiciones casi desérticas.

En el curso de los períodos interestadiales, de los que hubo dos durante la última glaciación, se reprodujeron, aunque a menor escala, las condiciones interglaciales con los consiguientes desplazamientos hacia el norte de las especies vegetales y animales que habían sido empujadas hacia el sur por los hielos.

Evidentemente, tan drásticos cambios en la distribución de los animales y las plantas durante las épocas glaciales y los interestadiales pudieron tener lugar porque las etapas de hielo o de clima benigno duraron muchos miles de años. Los suficientes para que las especies pudieran readaptarse a las nuevas condiciones ecológicas o migrar lentamente a medida que se extendía o se replegaba su habitat.

En la página de al lado: los esbeltos troncos de las coníferas, coronados por el sempiterno verdor de sus copas, crecen apretadamente en la inmensa taiga, formando una corona continua en las altas latitudes de la región holártica.


La fauna de la región holártica

Aparte de numerosos grupos de murciélagos, considerados con todo motivo mamíferos aéreos, viven en la región paleártica veintiocho familias de mamíferos terrestres, y veinticuatro en la neártica, de las que al menos quince son comunes para ambas. Tal es el caso, entre otros, de las liebres y conejos, los cánidos, las ardillas, las comadrejas y otros mustélidos, los osos y los ciervos. Algunas de estas familias que viven en ambas regiones de la región holártica son endémicas, pues ninguna se encuentra en otra parte del mundo; así ocurre con los topos, los castores, las pikas, parecidas a liebres de orejas cortas, y los ratones saltadores o Zapódidos. Además, dos familias son exclusivas de la zona paleártica (Selevínidos y Espalácidos) y cuatro de la neártica, tres de roedores –Aplodóntidos, Geómidos y Heterómidos– y una de rumiantes –los Antilocápridos–.

Entre las aves, sólo son exclusivas de la zona paleártica los acentores, pequeños pájaros de la talla de un gorrión, habitualmente solitarios, que viven en los sotos y las malezas ribereñas. Es notable la ausencia, por otra parte, de loros, cacatúas y papagayos. En la avifauna neártica destaca como grupo exclusivo el de los Meleagrídidos o pavos salvajes, que, sin embargo, se extiende por América Central hasta traspasar los límites de la región neotropical.

En la doble página siguiente: después de la feroz masacre realizada por el hombre en el siglo pasado, en la actualidad sólo unos pocos centenares de bisontes sobreviven dentro de los grandes parques naturales y reservas norteamericanas.





Las dos zonas de la región holártica –la paleártica y la neártica– difieren ampliamente en sus poblaciones de reptiles. La zona paleártica es más interesante por los reptiles de que carece que por los que posee, en tanto la neártica da asiento a numerosos ofidios, entre ellos los crótalos, y a saurios tan importantes como los *Heloderma* o "monstruos de Gila", los únicos lagartos venenosos del mundo. Menos notables son las diferencias en lo que atañe a los anfibios. Hay que mencionar los anfibios urodelos que viven en la región holártica, de variadas y llamativas formas, destacando la gran salamandra gigante del este de Asia, que sobrepasa el metro y medio, y la relativa abundancia de ranas de los árboles en América del Norte. Ranas y sapos son abundantes en ambas regiones. De los peces, es la familia de los Ciprínidos la más extendida en toda la región holártica, pero otro tanto ocurre en la región etiópica. Los salmones y las truchas abundan en los ríos rápidos, frescos y oxigenados, y en la zona neártica sobresalen los peces del grupo de los Holosteos, que no viven en ninguna otra parte del mundo y son restos de una floreciente fauna desaparecida.

La extensión de la agricultura, con el consiguiente proceso de deforestación, ha provocado la desaparición de muchas especies, que vieron así destruidos sus habitats naturales.



La influencia humana

Estudiar la fauna holártica bajo las condiciones ideales que precedieron a la expansión humana adolecería de una gran falta de realismo, porque en Europa y América la presión humana ha influido tanto en las plantas y en los animales como los descritos fenómenos naturales. El hombre es el único animal que, al tiempo que se adapta al medio en que vive, lo modifica para adaptarlo a sus propias necesidades y conveniencias. Durante cientos de miles de años, nuestros antepasados paleolíticos supieron adaptarse perfectamente a los imperativos de la tierra en que vivían. Simples predadores y recolectores de productos naturales, no alteraron en lo más mínimo los medios sobre los que actuaban ni modificaron las áreas de extensión de las poblaciones animales que constituían sus presas, porque sus armas primitivas no les permitían dar muerte a más animales que los necesarios para su alimentación. Con la revolución neolítica, que tanta influencia ha tenido en la historia de la humanidad, de predador y recolector el hombre se transformó en pastor y agricultor. La tala de bosques para sembrar gramíneas, la desecación de marismas o la irrigación de tierras áridas inició la marcha de la humanidad hacia la alteración de la naturaleza, marcha que los progresos y adelantos técnicos no han hecho sino acelerar. Y así como el hombre del Cuaternario se regía por normas y tabús, según puede apreciarse en los pueblos paleolíticos actuales, que le prohibían matar más de lo que necesitaba para subsistir, el pastor, el agricultor o el industrial, rotos todos los vínculos con la moral antigua, capacitados para sobrevivir con la carne de sus animales domésticos o de sus plantas controladas, se entregaron a matanzas que, seguramente, no habían tenido precedente en la historia de los seres vivos.

La fauna de Eurasia, cuna de la civilización y después de la revolución industrial, ha sufrido desde hace varios milenios la perniciosa influencia humana, pero al sucederse las modificaciones ambientales con relativa lentitud, el efecto sobre las especies animales no ha sido demasiado perjudicial. No ha ocurrido lo mismo, como veremos, en América del Norte, base hoy día de la más floreciente civilización técnica e industrial del planeta, pero casi en estado natural hace doscientos años.

Ahora bien, hay que aceptar que tan sólo en casos excepciona-



Escala 1: 40.000.000

0 500 1.000 km

OCÉANO GLACIAL ÁRTICO
OCÉANO ATLÁNTICO
OCÉANO PACÍFICO
OCÉANO ÍNDICO
Groenlandia
Islandia
Is. Británicas
M. del Norte
Mar Báltico
Escandinavia
Nueva Zembla
Urales
Siberia
Ms. de Verjoiansk
R. Lena
R. Yenisei
R. Obi
R. Irtisch
R. Volga
R. Danubio
R. Amur
R. Huang Ho
R. Yangtsé
R. Indo
R. Ganges
Alpes
Pirineos
Apeninos
Mar Mediterráneo
Mar Negro
Mar Caspio
M. de Aral
Cáucaso
Turquestán
Meseta del Irán
Altai
Gobi
Manchuria
Tibet
Himalaya
Atlas
Sahara
Arabia
Mar Rojo
Círculo Polar Ártico
Trópico de Cáncer
P. N. Abisko
P. N. Sompio
P. N. Oulanka
P. N. Rondane
P. N. Vesijako
Res. N. Cairngorms
Res. Pechoro-Ilychsky
Res. del Oka
P. N. Bialowiecza
P. N. Kampinos
P.N. Bayerischer Wald
P. N. Hohe Tatra
P. N. Engadine
Res. Marchauen
P. N. La Vanoise
P. N. Gran Paradiso
Res. del Delta del Danubio
P. N. Pyrénées-Occ.
P. N. Gerês
La Camargue
P. N. Retezat
P. N. Durmitor
P. N. de Ordesa
P. N. Abruzzi
Coto de Doñana
P. N. Olympus
L. Manyas
Res. del Hula
Res. de Astrakhan
Res. Axu-Jabagly
Res. Badkzsky
Res. del Altai
Res. Barguzinsky
Res. Sikhote Alin
P. N. Akan
P. N. Fuji-Hakone-Izu
Long. E. 40° de Greenwich

Escala 1: 68,000.000

0 | 900 | 1.800 km

metros: 5.000, 4.000, 3.000, 2.000, 1.000, 500, +200, 0, −200, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 5.000, 6.000, 8.000

les ha sido el hombre el que directamente –mediante la caza, por ejemplo– ha ocasionado la extinción de especies animales o vegetales. Por lo general, el atentado mayor que el hombre ha cometido y comete contra la naturaleza es la destrucción de los medios naturales, tanto las tierras y bosques como las aguas y los aires, y es esta alteración de los biotopos originales la que repercute sobre el número y densidad de sus pobladores y lleva en ocasiones a la definitiva desaparición de algunos de ellos.

Jean Dorst, en su célebre apelación a la conciencia del mundo titulada *Antes de que la naturaleza muera,* puede asegurar de Europa que "la casi totalidad de sus habitats originales ha desaparecido", y pasar después a explicarnos que, incluso en épocas históricas, la mayor parte del continente estaba cubierto de bosques. El bosque mediterráneo, formado por alcornoques, encinas y pinos, fue el primero en dar paso al matorral, la garriga y enormes extensiones de cultivos. Después, ya en la Edad Media, el proceso de deforestación se extiende hacia el norte y el este afectando a la gran masa de bosque caducifolio que cubría casi todo el continente. La paulatina extensión de los cultivos, el pastoreo, e incluso, como elemento importante, la necesidad de madera para construir barcos en la época de las grandes guerras y los descubrimientos, llevó a la situación actual, en la que las masas forestales, algunas aún extensas, es cierto, pero aisladas y rodeadas de tierra de labor, ofrecen a los seres que las pueblan unas condiciones de vida muy diferentes que las que proporcionaba el bosque interminable. Esta rarificación del bosque, junto a la caza, llevó a la desaparición del aurochs *(Bos primigenius),* antecesor del buey doméstico, que vivió en Centroeuropa y Rusia hasta 1927, año en que murió el último ejemplar en Jattorowka, entre Polonia y Rusia. El bisonte europeo, por su parte, que vivía en los bosques desde el Cáucaso hasta Francia, sufrió una suerte parecida, si bien aún pervive una pequeña población salvaje en la reserva de Bialowieza, en Polonia.

En el primer siglo del período cristiano desapareció de Europa el león y, recientemente, sin que aún se sepan bien los motivos, ha dejado de vivir entre nosotros un pájaro, el ibis eremita, en tanto otros, como el quebrantahuesos, están en el umbral de la extinción.

La influencia depauperadora del hombre sobre la naturaleza, lenta y paulatina en Europa, ha permitido que la mayoría de las poblaciones animales de este continente, aun disminuyendo en número, hayan podido readaptarse sucesivamente a los cambios de su habitat para sobrevivir en mayor o menor número. En Norteamérica, el impacto humano resultó brutal. La colonización por parte del hombre blanco se realizó allí –como después en África– a tiro de rifle y a golpe de hacha. En muy poco tiempo desaparecieron la mayoría de los bosques que cubrían la mitad oriental del continente, y después la marea humana fue extendiéndose con rapidez hacia las costas del Pacífico. Las inmensas praderas fueron roturadas, y los sesenta millones de bisontes que las recorrían fueron masacrados, hasta quedar con vida sólo unos centenares. Las tierras desérticas del sudoeste, sin duda por su escasa productividad, son las únicas que han conservado un aspecto que recuerda al original. Todo el proceso destructor llevado a cabo en Europa en miles de años se realizó en América en menos de dos siglos, y gran número de especies no tuvieron tiempo de adaptarse a la nueva situación. Otras, en cambio, que sin duda habrían sobrevivido, aunque en menor cantidad, desaparecieron por la acción directa del hombre. Tal es el caso de la paloma viajera *(Ectopistes migratorius).*



El gran número de especies vegetales y animales que integran las comunidades naturales las hacen muy resistentes a las variaciones meteorológicas anuales y a las plagas. Las comunidades artificiales, por el contrario, suelen estar constituidas por una sola especie y, en consecuencia, tienen una vulnerabilidad más acusada.

Las palomas viajeras, parecidas a las palomas torcaces, si bien algo mayores y de cola más larga, formaban, hace menos de siglo y medio, enormes bandos de muchos millones de individuos. Alexander Wilson, en 1810, contó uno que, en su opinión, estaba compuesto por más de dos mil millones de ejemplares, desplazándose a una velocidad de noventa kilómetros por hora, y tan agrupadas que podía estimarse su densidad en cuatro animales por cada metro cúbico. Estos ejércitos alados migraban irregularmente, en olas de hasta dos kilómetros de frente que tardaban horas enteras en sobrevolar un punto. Por lo regular regresaban a dormir, al menos durante el invierno, a un dormidero fijo, donde, desde tiempo inmemorial, eran esperadas por tribus de indios, muy gustosos de su carne.

Con la llegada del hombre blanco todo cambió. Audubon –el famoso ornitólogo americano– describe la espera en un dormidero. Al llegar los pájaros, el estruendo que hacían al volar y revolotear, unido a los disparos, el fuego –pues se llegaban a prender árboles para que cayeran las palomas chamuscadas– y el griterío de la gente, componía una barahúnda ensordecedora de la que era imposible diferenciar los diversos elementos que la componían. Miles y miles de palomas cubrían el suelo al amanecer, y –cuenta Audubon– "cada uno cogió las que quiso y después soltaron a los cerdos para que acabaran con el resto".

En las enormes colonias de cría, que cubrían muchos kilómetros cuadrados, los nidos estaban tan apretados que llegaban a los doscientos en un solo árbol, y las ramas se quebraban bajo el peso de las construcciones. Allí la masacre era, si cabe, mayor que en los dormideros. Todo el mundo dejaba en esa época su trabajo y se dedicaba a cazar los pichones –muy gordos y grasientos a los quince días de edad– que después, dice M. Edey, "se comían frescos, secos o en vinagre, o se convertían en grasa o se salaban para cuando viniesen tiempos malos". Es también M. Edey quien nos da algunas cifras de aquellas matanzas: "Desde los nidales de Pensilvania, parte alta de Nueva York y Wisconsin se recibían noticias de haber embarcado en unas semanas medio millón, un millón o dos millones de palomas. Sin duda otras tantas quedaban sin embarcar, abrasadas, pisoteadas, devoradas por los cerdos, estropeadas o, simplemente, sin recoger."

Llegó un momento en que las palomas no se podían asentar en ninguna parte porque en todas sus querencias, de día y de noche, eran tiroteadas. El telégrafo permitía saber con seguridad en qué punto se encontraban cada día, y las comunicaciones y las armas habían mejorado notablemente. En 1878 casi todas las palomas que aún vivían criaban en una inmensa colonia de Michigan. En 1890 apenas quedaban un centenar de pájaros que vagaban fantasmalmente. En 1900 habían desaparecido las palomas migradoras libres, y sólo existían en zoológicos, donde se reproducían muy mal. En 1908 había siete palomas migradoras, y en 1910 tan sólo una, de nombre Martha, que murió en el zoo de Cincinnati el primero de septiembre de 1914, y hoy se conserva disecada en el *Smithsonian Institution* de Washington.

La misma suerte ha sufrido el periquito de Carolina *(Conuropsis carolinensis)*, de los que el último ejemplar murió también en Cincinnati el año 1914, y un camino parecido llevan los picos de marfil *(Campephilus principalis)*, pues no se sabe si aún vive algún espécimen. Los bisontes, caribúes, grullas blancas, berrendos, chorlitos esquimales, cóndores de California, gallos de las praderas, etc., tienen hoy muy reducida su área de distribución, y permiten asegurar a Dorst, en el libro ya citado, que "América del Norte ofrece sin duda uno de los ejemplos más



Pareja de palomas viajeras, obra del pintor ornitólogo americano Audubon (1780-1851). En 1899 se tuvo noticia por última vez de una paloma viajera en estado de libertad y el 1 de septiembre de 1914 murió, en el zoo de Cincinnati, el último representante de la especie.



trágicos de la destrucción de un complejo natural bajo la influencia brutal del hombre llamado 'civilizado'".

Hay que hacer notar que la influencia humana no se ha manifestado en Europa y Norteamérica tan sólo sobre los bosques y florestas. La sistemática desecación de marjales y lagunas, la peligrosa contaminación del aire y el agua, la canalización de ríos y la construcción de carreteras y vías férreas que han hecho accesibles los lugares más recónditos actuaron y actúan hoy sobre la naturaleza original y sus primitivos pobladores, algunos en situación crítica.

Afortunadamente, Asia paleártica, apenas poblada en su mitad Norte, ofrece mejor ejemplo para futuras generaciones, y su fauna se ha conservado allí prácticamente como hace miles de años, aunque ciertos animales, como la marta zibelina, hayan estado realmente en peligro. Ha sido peor en las estepas centrales, donde caballos salvajes, hemiones y camellos han visto reducidos al mínimo sus efectivos, en particular debido a la caza, y la saiga, único antílope europeo, ha sido salvada, gracias a las eficaces medidas protectoras dictadas en la URSS, de una probable extinción. En Arabia, la caza abusiva ha terminado casi con el oryx de Arabia.

África del Norte y el desierto del Sahara han sufrido también, incluso desde la antigüedad, la influencia humana. El león ha desaparecido de estas áreas y también el alcelafo norteafricano. Entre las especies eurasiáticas que viven aquí figura en inminente peligro de extinción el ciervo de Berbería, de la misma especie que el europeo y único cérvido africano. La masacre de gacelas, antílopes y avestruces de las regiones más pobladas del Sahara, empleando para estas atroces matanzas vehículos de todo terreno, pasará a la historia como exponente de la codicia, la incultura y la crueldad humanas.

Antes del nacimiento de la moderna silvicultura, que permite el aprovechamiento racional de los recursos forestales, muchas zonas de la región holártica fueron despojadas de su cobertura arbórea, abriendo así una vía a los agentes erosivos destructores del suelo.



Capítulo 45

El desierto

Las tierras áridas llamadas desiertos

Volando a mediana altura sobre la península Arábiga se puede contemplar uno de los paisajes más grandiosos a la par que aterradores. Las serpenteantes líneas verdes que marcan el cauce de los ríos en cualquier región fértil del mundo, las geométricas parcelas talladas por los agricultores durante milenios, el curso caprichoso de las vías de comunicación, el tatuaje humano, en fin, de nuestro planeta, falta por completo en la desértica nación árabe. Y, en el viaje de norte a sur, se aprecia perfectamente que en el desolado paisaje, donde, al menos a vista de pájaro, el manto de vegetación resulta inapreciable, no todo son arenales, sino que se atraviesan auténticas cordilleras calcinadas, cerros marcados dramáticamente por las vaguadas en profundos cauces que, desde el cielo, recuerdan a las nerviaciones de una hoja, llanuras pedregosas donde bloques informes de todos los tamaños se amontonan en desorden como si la mano iracunda de un cíclope se hubiera entretenido en eventrar la tierra.

Volando sobre Arabia se pueden contemplar prácticamente todas las variedades del paisaje desértico y se puede apreciar el trabajo secular de los agentes que han modelado la faz de las tierras áridas. Estos factores implacables son la sequía, los cambios bruscos de temperatura, el viento y la cegadora luz solar. Pero si el viajero observa con detenimiento la piel del desierto, podrá percatarse incluso desde el aire de que no es exacta esta denominación para las tierras áridas, ni siquiera para las más áridas de nuestro planeta. Porque la línea increíblemente recta de una ruta de caravanas por la que avanzan unos puntos que no son sino cabras o camellos guiados por los pastores beduinos; las manchas oscuras de las tiendas de pelo de camello sobre el arenal, que se asemejan a pequeñas pústulas secas sobre la capa dorada de un enorme león; la silueta grácil de un grupo de animales que corren en zigzag y pueden identificarse como gacelas; las alas volantes que acompañan a baja altura al avión –los buitres del desierto– hacen pronto comprender al expedicionario que para encontrar un auténtico desierto, es decir, un lugar absolutamente vacío de vida, habría que tripular una cápsula espacial y trasladarse a los lejanos arenales de la Luna.

Y resulta tan exacta esta afirmación que, habiendo tomado tierra en el abrasado corazón del Ruba'el-Khali, el reino inhóspito de las arenas, el "yunque del sol", que literalmente puede traducirse del árabe por "región vacía", pude apreciar sobre las arenas tórridas de color ro-

Los rastros tienen una gran importancia para el zoólogo. Hasta tal punto es esto cierto, que se han realizado estudios completos del comportamiento animal con la sola evidencia de las huellas dejadas en la arena de playas o desiertos o en la nieve. En la fotografía aparecen huellas producidas por liebres desérticas en una duna del White Sands National Monument, *en Nuevo México. Obsérvese el gran número de cruces de rastros, costumbre ésta muy típica en las liebres, que, al parecer, sirve para desorientar a sus perseguidores.*



Los oasis, estos escasos y codiciados puntos de agua, paradas obligatorias en los itinerarios desérticos, cuentan con las condiciones suficientes para que en ellos prospere la vida vegetal y animal.

jizo, en un seno de las altas dunas, las huellas gráciles de un roedor y, cuando seguía con la vista el rastro de aquel insólito habitante del mundo vacío, cuando trataba de descubrir los vegetales que le proporcionaban nutrición y agua, una sombra alargada se dibujó súbitamente sobre la ladera arenosa. Al levantar los ojos para descubrir al ave que osaba cruzar la atmósfera vibrante de la mañana, la silueta plateada del halcón borní, con las alas casi pegadas al cuerpo, cayendo del sol como otro rayo de muerte, me indicó que también el halcón –"Horus", el dios sol de los egipcios– había descubierto vida sobre las arenas y se disponía a cobrarse su tributo. Incluso en el Ruba'el-Khali se repetía la secuencia más característica de una comunidad animal: la planta que fabrica la materia orgánica, el fitófago que la come y transforma en carne y el predador que mata al fitófago para apropiarse de sus proteínas.

Pero decir que en el desierto hay vida sería poco. Porque algunas de sus criaturas presentan los más altos grados de adaptación a los tremendos imperativos del calor y la sed. Quizá por esta razón el desierto haya resultado siempre sumamente atractivo para el hombre, que, en lo más genuino de su conducta, encierra una imperiosa tendencia a colonizar todos los medios, incluso los más extremados.

Sería erróneo imaginarse a los desiertos como yermas y calcinadas planicies donde la existencia es una auténtica tortura. A ciertas horas del día y durante toda la noche la temperatura de los desiertos más tórridos resulta no sólo soportable sino sumamente agradable. Podría afirmarse que, en el desierto, existen "oasis térmicos". Y, precisamente, por ser de muy corta duración y estar a caballo entre el calor insoportable y el frío extremado, resultan de una benignidad inconcebible, de la misma manera que unos centenares de palmeras rodeando una fuente en medio de un mundo de arenas secas han permitido describir a los poetas árabes y hebreos el paraíso terrenal. Los oasis de temperatura, los oasis de vegetación y los todavía más diminutos oasis, como la sombra de una roca, la humedad del rocío o el líquido contenido en una planta crean los microclimas que hacen posible, e incluso amable, la vida en el desierto, región donde los más grandes contrastes no precisan más que de unos metros de superficie o de unos minutos de tiempo para producirse. Jamás he disfrutado tanto de la brisa acariciadora o de la sombra que se adapta a la piel como en un palmeral solitario del desierto del Negd, en el centro de Arabia Saudita.

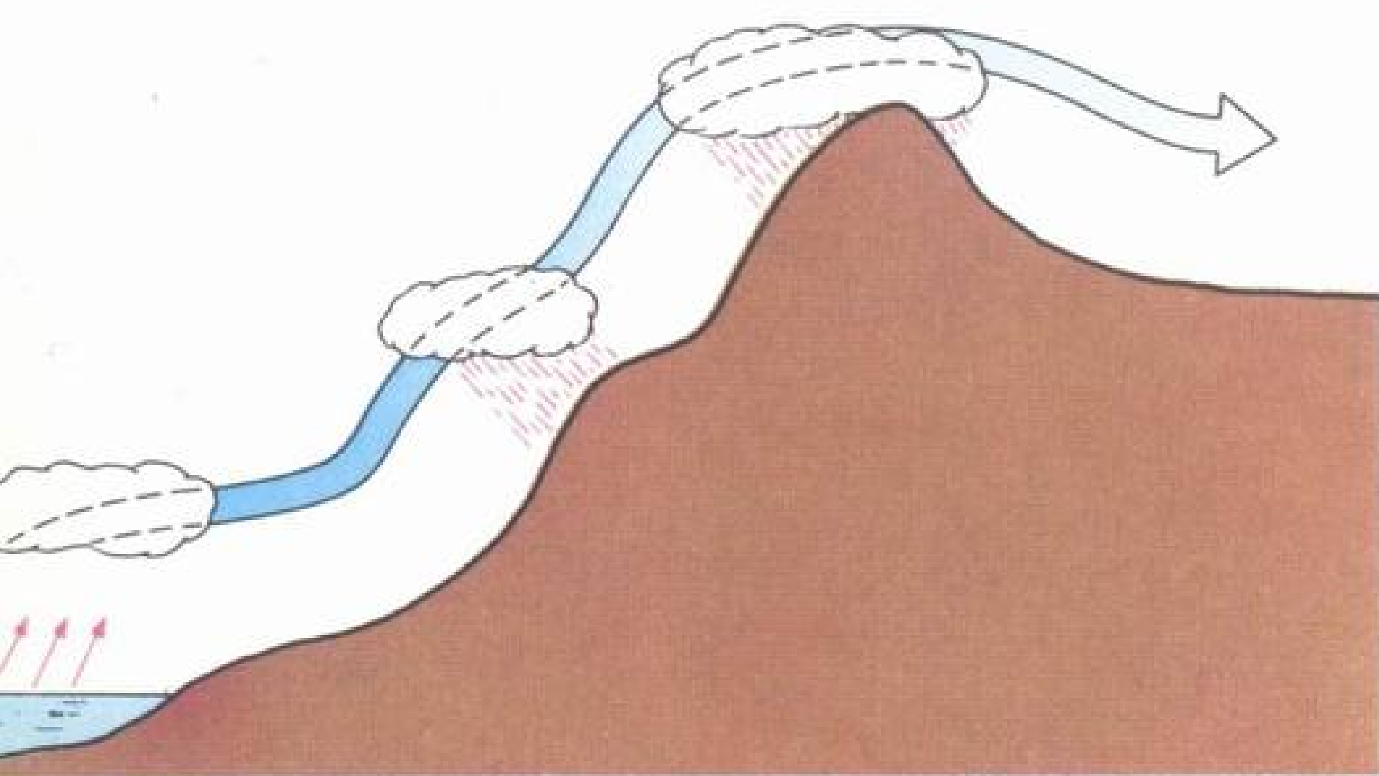
El desierto también es drástico y extremado en sus estaciones, si así podemos llamarlas. Después de una lluvia copiosa, los arenales, aparentemente muertos, se llenan de vida. Flores explosivas, de perfume y color inigualable, insectos zumbadores, pequeños mamíferos y aves que se unen y crían a sus pequeños con verdadera prisa, grandes y bellísimos ungulados que acuden como traídos también por las nubes a la región favorecida por la lluvia, transforman en unos días las tierras calcinadas en un paisaje tan lleno de belleza y prosperidad como el que quedó retratado imperecederamente en el famoso film de Walt Disney, titulado, con todo acierto, *El desierto viviente*.

En la página de al lado: los desiertos no son sólo desoladas extensiones de arena casi completamente privadas de vegetación y de vida. En ellos pueden encontrarse altas cadenas montañosas, colinas y llanuras atravesadas a veces por pistas de caravanas.

El cinturón de la sed

En la región holártica todo es grandioso: prosperan las más extensas manchas forestales, soportan el hielo las más inmensas y gélidas tundras y crepitan alternativamente de calor o de frío los más grandes e inhóspitos desiertos. Pero la ubicación de las tierras áridas al norte





Varios son los factores que pueden originar un desierto, pero de uno u otro modo todos obstaculizan la marcha de las nubes, privando de lluvia a un área determinada. Quizá el factor más ilustrativo sea el fenómeno que ha dado en llamarse "sombra orográfica" y que se representa en este diagrama. El aire procedente del mar, cargado de humedad por evaporación, choca contra una cadena montañosa; al elevarse se enfría velozmente, lo que hace que el vapor de agua se condense y se pierda en forma de lluvia o nieve. El aire que consigue sobrepasar la cadena montañosa es ya completamente seco, por lo que las lluvias serán muy raras detrás de la cordillera. Así se explica que, muy a menudo, zonas extraordinariamente secas estén separadas por muy pocos kilómetros de otras de frecuentes lluvias.

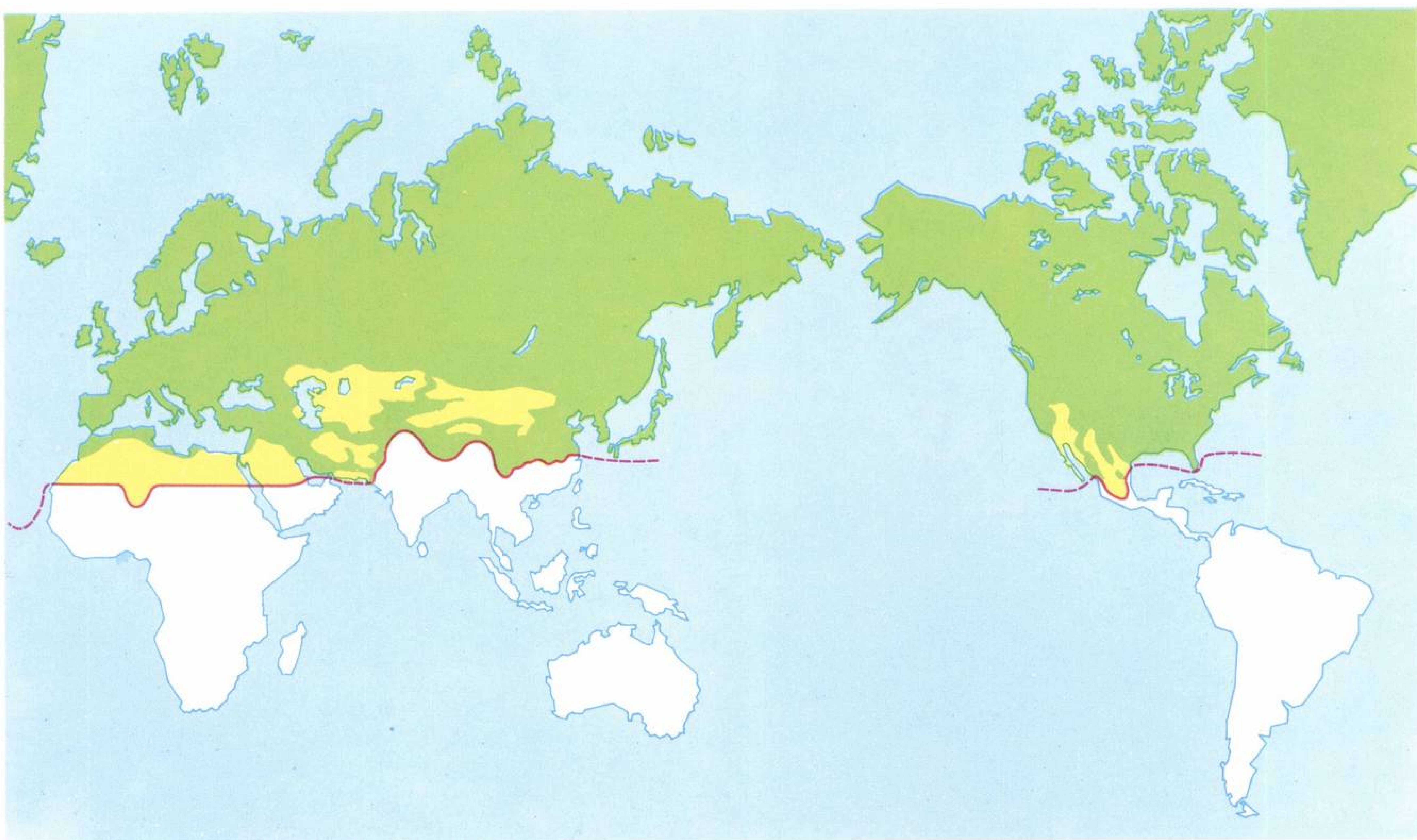
El cinturón de desiertos holárticos que corre aproximadamente sobre el trópico de Cáncer no es una franja homogénea. Cada desierto tiene una fisonomía particular, determinada tanto por su geología y situación topográfica como por su específica climatología. En las fotos se pone bien de manifiesto estas diferencias al comparar un encuadre del espectacular Monument Valley *de Arizona (arriba), con sus inconfundibles pináculos, y un aspecto del riguroso desierto del Gobi, en Mongolia (abajo), con sus recios habitantes de dos jorobas.*

del ecuador no es caprichosa, sino que forman una discontinua pero perfectamente apreciable franja: una inmensa banda que, desviándose paulatinamente de sur a norte y de norte a sur, ciñe el globo a la altura del trópico de Cáncer, mediante un reseco cinturón formado por el Sahara, el desierto de Arabia, los desiertos de Oriente Medio, los desiertos fríos de Asia Central y, después de saltar el océano Pacífico, los desiertos de América del Norte. En toda su enorme extensión, esta banda seca no se aproxima al ecuador más de quince grados, pero, salvo en algunas zonas aisladas, tampoco se aleja más de cuarenta.

No toda la extensión desértica de la región holártica, que, sumada a los menos importantes desiertos australes, ocupa una séptima parte de la superficie del planeta, está sometida al mismo clima. En principio, los climatólogos consideran como zonas desérticas a todas aquellas que tengan un nivel medio de precipitaciones inferior a los doscientos cincuenta milímetros anuales. Es preciso tener en cuenta, sin embargo, que esta cifra puede estar repartida muy anárquicamente a lo largo del año e incluso a lo largo de los siglos. Porque hay regiones desérticas donde en una sola noche torrencial las nubes vierten sobre las sedientas arenas el agua que recibirán en varios años. Se conocen zonas de la baja California en las que no llueve más que cada cuatro o cinco años, y en el oasis de Dakhla, en el Sahara egipcio, pueden pasar once años seguidos sin que caiga una gota de lluvia. Amplias regiones desérticas situadas en latitudes bajas y medianas están favorecidas por estaciones de invierno y verano bien definidas, durante las cuales las precipitaciones pueden ser relativamente regulares. En el Sahara, por ejemplo, se pueden registrar, sobre todo en su parte occidental, lluvias invernales bastante fijas, debidas a las zonas de baja presión que se instalan en invierno sobre el Mediterráneo. En pleno verano suelen caer también algunos aguaceros originados por la influencia del monzón.

En todo caso, la falta de humedad atmosférica hace más extremo el clima de todas las áreas desérticas. La superficie de la Tierra desprovista del velo protector formado por la atmósfera húmeda alcanza unas temperaturas asombrosas. Porque en las zonas más o menos lluviosas, el veinte por ciento del calor solar es rechazado por las nubes, mientras que en los desiertos sólo un diez por ciento de las radiaciones son reflejadas por las partículas de polvo en suspensión en la atmósfera. Las masas de agua y la vegetación, que rechazan un treinta por ciento del calor solar en las tierras fértiles, faltan por completo en los desiertos. Como consecuencia de tal ausencia de aislamiento, la superficie de la tierra alcanza en el sector libio del Sahara cincuenta y ocho grados centígrados a la sombra; temperaturas de cuarenta y ocho grados son muy comunes durante el verano. Es preciso hacer constar, sin embargo, que a muy pocos centímetros del nivel del suelo el calor se hace bastante más soportable, y lo mismo ocurre debajo de las arenas.

Tanto la latitud como la altitud a que están situados los desiertos influyen en su temperatura: son más fríos cuanto más elevados están sobre el nivel del mar o más alejados del ecuador. La suma de ambas circunstancias geográficas nos permite distinguir desiertos cálidos, como el Sahara y el de Arabia, y desiertos fríos, como el Turquestán y el Gobi. Estos últimos, alejados ya del ecuador y con una altura media de mil a mil trescientos metros, presentan variaciones de temperatura que oscilan entre los treinta grados bajo cero en invierno –junto al mar de Aral– y los cincuenta grados a la sombra durante los meses del verano. Y es que la falta de humedad atmosférica, auténtica barrera diatérmica, no solamente permite el atroz calentamiento del suelo durante el día sino que



La región holártica alberga el mayor número y extensión de zonas áridas; bastan para demostrarlo esos nueve millones de kilómetros cuadrados del inmenso Sahara. Aparte del clásico efecto de "sombra orográfica", otros varios factores coadyuvan a la formación de los desiertos. La rotación del planeta influye sobre la circulación de las masas fluidas, atmósfera y océanos, en el trópico de Cáncer, por el que corre el "cinturón de la sed". Al igual que en su simétrico meridional, las masas aéreas sufren un repentino descenso, con lo que toman humedad en lugar de cederla; también el aire húmedo procedente de los océanos se descarga de humedad al atravesar las corrientes frías, y por último las zonas de elevadas presiones, anticiclones, constituyen verdaderas cordilleras invisibles que desvían los húmedos vientos marinos. Aparte de esto, el simple alejamiento de los océanos, como ocurre en el corazón de Asia, contribuye a la sequedad de estas regiones. La geología, situación geográfica y climatología de cada zona hacen que cada desierto tenga una personalidad peculiar.

ocasiona el descenso del termómetro durante la noche como consecuencia de la rapidísima pérdida de calor por irradiación que tiene lugar en cuanto se pone el sol.

Ante la aridez del desierto, el hombre siempre se ha inclinado a pensar que sus rocas y sus arenales son parte del esqueleto mismo de la Tierra, que la vida nunca llegó a fructificar en ellos con la pujanza que alcanza en las regiones fértiles porque la sequía, el calor y el frío los atenazan desde el nacimiento mismo del planeta. En muchas partes se ha escrito que los desiertos son tan viejos como el mundo. Los sabios han venido a demostrarnos, hace tan sólo unos años, que la mayor parte de los desiertos actuales aparecieron solamente hacia el Terciario superior, es decir, hace entre uno y cinco millones de años. Los más antiguos habrían aparecido en la época Pérmica, hace doscientos treinta millones de años. Pero el Sahara, que puede considerarse como el padre de todos los desiertos, tanto por su extensión como por su extremada climatología, presenta, sobre sus rocas, huellas indelebles marcadas por las criaturas que lo habitaron hace relativamente poco tiempo. Fue precisamente el hombre, el cazador mesolítico y el pastor neolítico, quien grabó en las paredes rocosas de Tassili y otras zonas saharianas las figuras de jirafas, elefantes, rinocerontes, antílopes, leones y otros muchos animales que prosperaban en lo que debía ser una estepa subdesértica, poblada de gramíneas anuales, arbustos y grandes arbustos resistentes a la sequía hace menos de diez mil años. Es posible que el pastoreo abusivo de los últimos pobladores nómadas de estas estepas subdesérticas, aliado quizá con un cambio de la dirección de los vientos o de las corrientes marinas, fuera ocasionando la depauperación del Sahara Occidental, donde hace apenas quince años podían verse aún inmensos rebaños de gacelas y de otros antílopes, así como familias de avestruces que han sido práctica-

mente eliminadas por los europeos, cerrándose así un ciclo sumamente característico en la desertización de una región extensa como consecuencia de la presión humana.

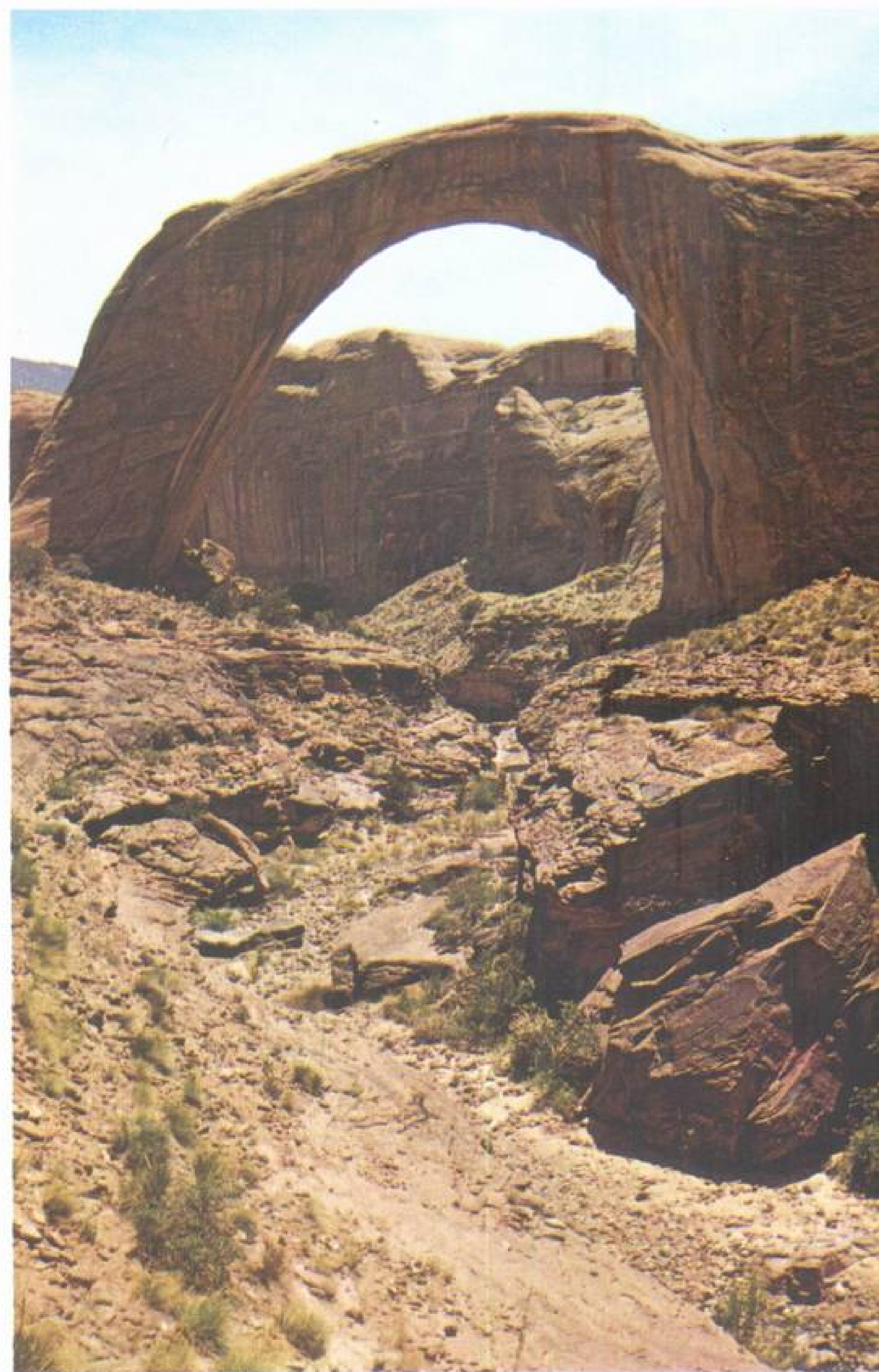
De todos modos, la causa básica de la desertización está siempre ocasionada por la ausencia de lluvia. Las regiones de humedad más o menos precaria resultan muy frágiles ante el atentado de los agricultores –que contribuyeron a la desertización de grandes zonas de Oriente Medio–, de los pastores o de los cazadores, que no solamente eliminan a los animales sino que queman y talan árboles y vegetación herbácea. Y la falta de lluvia tiene como origen, generalmente, la existencia de barreras montañosas que se oponen a la marcha de las nubes e impiden su paso benefactor hacia el interior de las masas continentales afectadas por la sequía. En ocasiones, estas barreras no son geológicas sino térmicas, ocasionadas por corrientes marinas frías que secan el aire sobre ellas, impidiendo, como las propias montañas, que las nubes las atraviesen. Es bien patente también la presencia de las grandes áreas de presión originadas por los movimientos rotatorios de la Tierra: áreas de baja presión al nivel del ecuador y de las zonas templadas del planeta, donde llueve frecuentemente; áreas de alta presión al nivel del trópico de Cáncer y de los polos, donde las precipitaciones resultan escasas.

Faltas de humedad, las regiones desérticas son talladas y pulverizadas con facilidad gracias a los drásticos cambios de temperatura y al viento. Las rocas se fracturan como consecuencia de las oscilaciones térmicas que tienen lugar entre el día y la noche, el aire transporta granos de arena que acarrean la abrasión de las propias rocas, originando los audaces perfiles del paisaje desértico. Transformadas las antiguas rocas en mares de arena –mares que no son tan abundantes como se suele creer, ya que en el Sahara, por ejemplo, ocupan tan sólo la décima parte de su superficie–, la fuerza del viento forma las dunas que caracterizan en la mente popular a las extensiones desérticas y alcanzan su mayor elevación en el pequeño desierto del Irán, donde se encuentran verdaderas montañas móviles de arena que sobrepasan los doscientos diez metros de altura. Pero tan profundas transformaciones no sólo alcanzan al mundo mineral en el desierto. También el mundo vegetal, base de toda la vida superior, y el mundo animal han sufrido importantísimas transformaciones para aferrarse a las tierras áridas y sobrevivir, incluso en los más inhóspitos de sus reductos.



Antes de que la sequía se enseñorease del Sahara, feraces sabanas ocupaban el lugar donde hoy sólo se encuentran arenales. Un pintor de aquellos tiempos plasmó en Tassili estos antílopes con los que convivía.

El viento y el agua son los artífices fundamentales de las extrañas erosiones desérticas que a veces causan fantásticas formaciones, como este atrevido e insólito puente natural excavado por el fuerte cincel líquido.



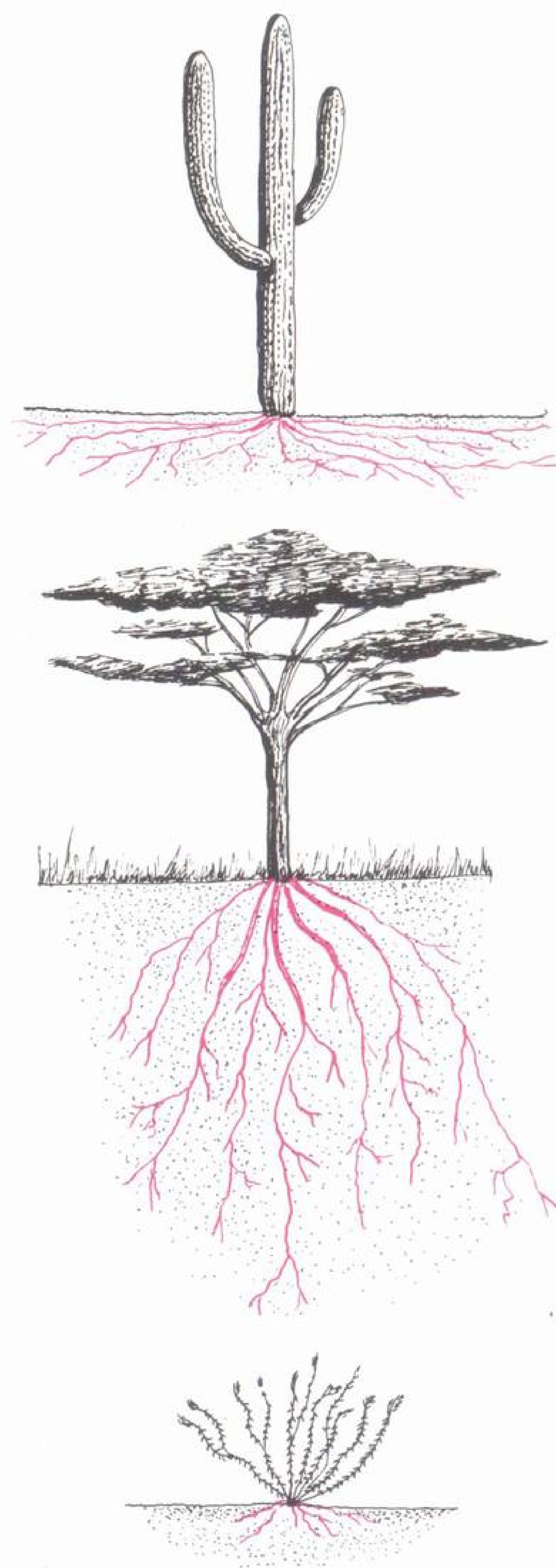
Las plantas del desierto o la guerra por el agua

Las plantas, como todas las criaturas vivientes, dependen del agua y, quizá, en mayor medida que ninguna de ellas, de la luz solar. En el desierto encuentran luz a raudales. En los inmensos espacios áridos no existe la competencia que han de librar los gigantes del mundo vegetal en las selvas húmedas para conquistar su "lugar al sol". Pero en las tierras secas las plantas han de luchar en una guerra implacable por algo más difícil de obtener: el agua. Porque atesorar la suficiente cantidad de líquido imprescindible para la vida en zonas donde, como hemos visto, las lluvias no sólo son espaciadas, sino irregulares, implica, en primer lugar, una serie de adaptaciones encaminadas a la más rápida absorción, a la mejor conservación y al máximo ahorro de líquido, que han hecho de las plantas desérticas criaturas mucho más profundamente transformadas para soportar la sequía que los animales que comparten su habitat. Pero además de tales facultades para enfrentarse a la sed, las plantas del

desierto han desarrollado unos mecanismos que les permiten rechazar a sus congéneres o, simplemente, a sus vecinos, para que sus raíces no penetren en la sagrada tierra de "su propiedad", donde la lluvia caprichosa depositará el agua necesaria para que la planta siga viviendo. Cuando se observa el desierto tras una lluvia, caminando entre los arbustos, da la impresión de ser una inmensa e ininterrumpida plantación donde los matojos verdes llegan hasta la línea del horizonte. Pero si se observa la misma zona de terreno desde un avión, puede comprobarse que las plantas están muy separadas unas de otras. La engañosa perspectiva presentaba ante el observador un inmenso campo de vegetación. Y es que bajo las partes aéreas de algunas plantas, como la creosota y la encelia de los desiertos americanos, las raíces segregan auténticos venenos que matan a las semillas de las plantas vecinas o impiden a los apéndices radiculares invasores que penetren en su espacio vital. Pero esta capacidad, quizá la más espectacular de la vegetación desértica y la causante, entre otras, de la gran diseminación de las plantas en las tierras áridas, no representa más que una faceta entre las asombrosas adaptaciones del mundo vegetal a la sed. Ciertamente, las plantas abandonaron antes que los animales los cuencos marinos. Como estos últimos, tuvieron que llevarse su propio y pequeño mar, eternamente renovado, aprisionado entre sus tejidos. La conquista de las tierras secas dotó a los audaces vegetales de tan perfectos mecanismos para atesorar el líquido como para que los animales no tuvieran que verse ya sometidos a tantas transformaciones. En las tierras fértiles, los animales fitófagos encuentran nutrición en los vegetales y beben después para aprovisionarse directamente del agua que exige el perfecto mantenimiento de su metabolismo. En el desierto, los animales no sólo buscan elementos nutritivos en las plantas sino, sobre todo, agua. Y esta circunstancia proporciona un especialísimo matiz a la ecología desértica. Porque las plantas no solamente han de luchar contra las otras plantas para disputarse una gota de agua, sino que han de defenderse también de los fitófagos para evitar que éstos, en su búsqueda de líquido, destruyan sus partes aéreas y les ocasionen la muerte.

En este sentido resulta extraordinariamente elocuente el impenetrable armazón de espinas con que suelen revestirse gran número de plantas desérticas. Ha podido observarse que la sequía estimula la formación de elementos espinosos. Plantas que son verdaderos erizos en los climas secos, trasplantadas a invernaderos con suficiente humedad inician un paulatino cambio en sus estructuras que empobrece extraordinariamente su armazón espinoso. Parece como si el desierto mimara a sus propias criaturas y las proveyera de las armas que necesitan para sobrevivir en sus arenales. Porque en Australia, donde prácticamente no existen animales fitófagos o ramoneadores, las plantas no han "inventado" las espinas y prosperan en los climas secos sin preocuparse por defender sus hojas y tallos tiernos porque "saben" que ningún ser viviente va a atentar contra ellas. Indudablemente, en las espinas de las plantas del desierto hay que ver una adaptación defensiva del mundo vegetal ante el acoso del mundo animal.

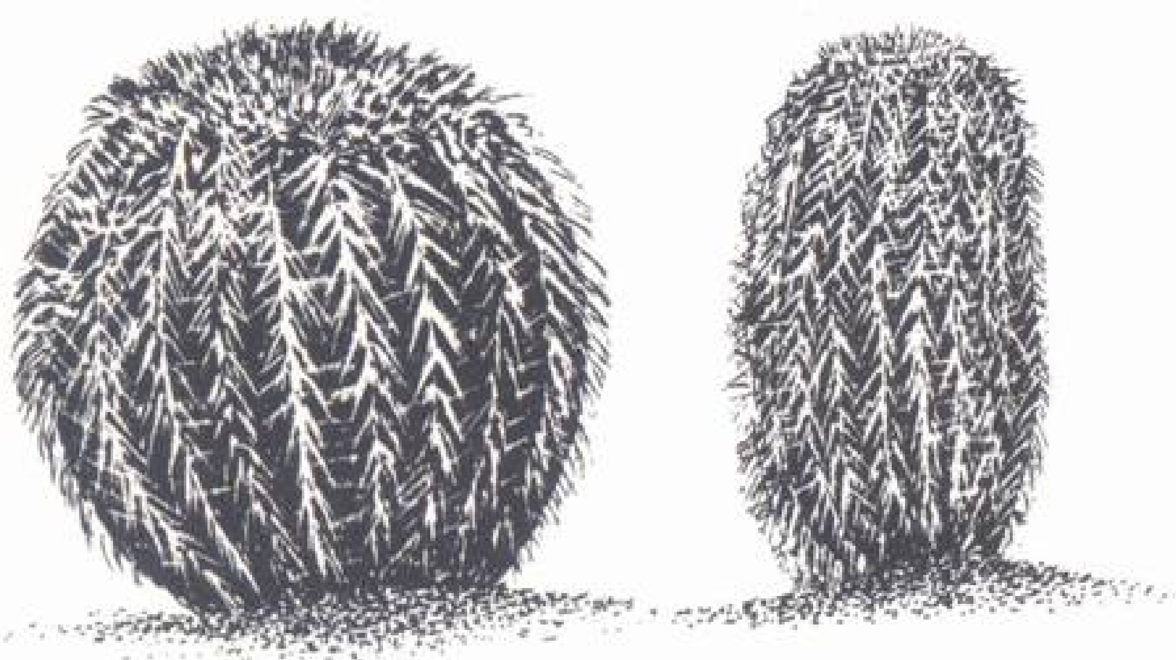
Básicamente, las plantas que han conseguido sobrevivir en los climas desérticos han adoptado dos sistemas diametralmente opuestos para adaptarse a la sequía: unas se enfrentan a ella; otras la eluden. Las primeras, plantas vivaces durante todo el año, llueva o no, atesoran grandes cantidades de líquido en sus tejidos, transformados en verdaderos depósitos de agua; están dotadas de amplísimos aparatos radiculares, radiales y, generalmente, superficiales que absorberán rápidamente el



Las plantas del desierto han encontrado diversos medios de adaptarse a la escasez de agua. Unas, como el saguaro, acumulan en sus tejidos el líquido que recogen con su amplio sistema radicular, muy próximo a la superficie. Las acacias, por el contrario, hunden sus raíces profundamente en el suelo en busca de humedad. Algunas, más perecederas, basan su supervivencia en una gran capacidad para crecer y germinar en la breve estación favorable y en la extraordinaria resistencia de sus semillas.

El Sahara, desierto arquetípico, es multiforme pero siempre árido. Arriba, un gran erg: *inmensa extensión de dunas. Abajo, una* hamada: *intransitable e infinita planicie de las regiones montañosas cubierta de grandes fragmentos rocosos.*





Las plantas suculentas tienen una gran capacidad para almacenar agua. Cuando cae un esporádico chaparrón se establece un activo bombeo y la planta acumula agua para el largo período seco. Los cactos tienen un mecanismo especial para este almacenamiento; su superficie, plegada como la de un acordeón, puede distenderse ampliamente, con lo que aumenta el volumen de la planta. Se ilustra aquí el caso del cacto de barril en dos posiciones extremas. Completamente turgente, cuando ha recogido agua, y plegado, cuando está casi exhausto.

Las plantas efímeras del desierto han escogido el camino más drástico para escapar a la sequía: morir y dejar sus semillas en espera de nuevas lluvias. El ciclo vital es tan acelerado que algunas de ellas emplean sólo ocho horas en completarlo.

agua de la lluvia antes de que se evapore. Las segundas mueren al aparecer la sequía. Las semillas, que dormirán durante meses o años en la arena, fructificarán en cuanto llegue de nuevo la lluvia.

Dotadas de buenos depósitos para soportar las largas temporadas secas, equipadas con un magnífico aparato de absorción, las plantas eternamente vivaces, llamadas suculentas por la naturaleza carnosa de sus tallos, han de defender el tesoro de su líquido, no solamente del acoso de los animales fitófagos, sino también de la evaporación. Para ello están prácticamente desprovistas de hojas; toda su superficie, que tiene forma más o menos redondeada, a veces esférica, para reducir al máximo la epidermis en contacto con el aire abrasador, está cubierta de espinas que no sólo las protegen de las fauces de los animales sino que constituyen una barrera para el aire caliente y deshidratante. La clorofila, al no existir hojas, aparece en los propios tallos y tejidos exteriores de la planta y le permite realizar la fotosíntesis sin despilfarrar una molécula de agua en sus hojas inexistentes. Quizá las más características de las plantas suculentas del desierto sean los cactos. Resultan tan llamativos en sus formas que se han popularizado como plantas de jardín, de invernadero y de apartamento. En sus perfiles insólitos puede admirarse la tremenda transformación de un vegetal para convertirse en un depósito viviente de agua. El nopal, el cacto erizo, llamado así por su cerrada defensa espinosa, y el cacto de barril que, legendariamente, encerraba el agua suficiente para salvar la vida del caminante extraviado, son llamativas cactáceas del desierto americano. Pero la más conocida de esas plantas, la que más se ha popularizado a través de las películas del oeste salvaje, la que asombró a los exploradores españoles del siglo XVI con su forma de gigantesco candelabro, es el saguaro o cacto gigante.

El saguaro: una fortaleza viviente

Cuando los primeros exploradores españoles penetraron en las regiones desérticas que se extienden a lo largo del río Colorado, bautizaron el árido país que se extendía ante ellos con el poético nombre de "la palma de la mano de Dios", queriendo significar, tal vez, que quien traspasa las fronteras del desierto pone su destino en las manos del Todopoderoso. Porque se ha calculado que un hombre que realice una marcha de ocho horas por el desierto de California en el mes de julio, necesita consumir más de once litros de agua para mantenerse en buen estado. Si no dispone de esta cantidad, comienza a elevarse la temperatura de su cuerpo, lentamente primero y muy deprisa después, hasta alcanzar un punto en que la muerte resulta ya inevitable aunque el caminante, deshidratado, encuentre un manantial.

Desafiando un ambiente que en tan pocas horas puede ocasionar la muerte al hombre, transformados en auténticas fortalezas vivientes que no sólo se las arreglan para soportar ellos mismos la sequía del desierto americano sino que proporcionan condiciones que facilitan la existencia de los animales que viven en su entorno, los gigantescos saguaros –que hubieran podido salvar la vida del viajero si éste hubiera sabido machacar su pulpa y extraer el líquido que contiene como hacían los indios del desierto– recortan su silueta de más de quince metros de altura en el cielo pálido y reverberante de los desiertos del oeste americano.

Estos enormes cactos tienen un largo ciclo biológico, pues hasta los cien años no alcanzan la madurez. Llegada esta edad empiezan a producir semillas de las que sólo una de cada doscientas setenta y cinco mil







Muy típicas de los desiertos holárticos son las plantas espinosas. En el viejo mundo son las euforbiáceas cactiformes, mientras que en América son los cactos los poseedores de agudas defensas. Pero cuando llega el momento de la floración, la aspereza de estas salvajes plantas se transforma en delicada belleza, como en la elevada cúspide de esta atalaya vegetal que constituyen los saguaros de los desiertos americanos.

En la doble página anterior: los desiertos americanos poseen una vegetación muy característica y quizá las plantas más inconfundibles sean los saguaros, gigantescos candelabros que emplean doscientos años en alcanzar su máximo desarrollo, al amparo de los cuales vive toda una constelación de animales de variados tamaños con complejas interrelaciones ecológicas.

dará lugar a un individuo adulto. Su crecimiento es extraordinariamente lento y no alcanzan los diez centímetros hasta los diez años de edad, sesenta a los veinticinco y un metro ochenta a los cincuenta. Las primeras ramas no aparecen hasta casi a los cien años. Miden cerca de doce metros, continúan creciendo y ramificándose hasta alcanzar unos veinte metros y cincuenta ramas, cuando su edad ronda los doscientos cincuenta años, que parece ser la máxima de estas plantas.

Durante toda su vida, los saguaros juegan un importante papel en la ecología del desierto afectando con su presencia la vida de muchos animales y plantas a la vez que precisan de sus servicios para asegurar su supervivencia. Al principio sirven de alimento a los roedores y necesitan de otras plantas para que les den sombra. En Arizona se plantaron, con fines experimentales, mil seiscientos saguaros; de ellos, mil cuatrocientos setenta fueron devorados por los roedores en los dos primeros años.

Cuando el saguaro alcanza ya buena altura, el pájaro carpintero de Gila hace un agujero en él y allí instala su nido. La planta se defiende rodeando la oquedad con savia que se endurece para evitar la pérdida de agua. En los nidos abandonados vienen a instalarse algunas rapaces nocturnas, incansables cazadoras de roedores y, por tanto, beneficiosas para la planta que las alberga. También rapaces diurnas, como el ratonero de cola roja, anidan entre las altas ramas del saguaro, que cumple así el papel de los árboles en un medio en que éstos faltan.

Al llegar el mes de junio maduran los frutos del saguaro, siendo devorados por las palomas de alas blancas y otras aves que, más tarde, depositan las semillas mezcladas con las deyecciones bajo las ramas de las plantas donde van a dormir, proporcionando así al nuevo saguaro la sombra que necesita durante la primera parte de su vida.

Las raíces del saguaro, extendidas radial y superficialmente, pueden llegar a ser tan largas como la propia planta. Después de un chaparrón absorben el líquido con extraordinaria capacidad y lo transportan a los tejidos aéreos que, replegados sobre sí mismos durante la época seca, se hinchan y se tornan turgentes tras una lluvia abundante. Un saguaro viejo puede pesar hasta diez toneladas, de las cuales cuatro quintas partes o más son de agua.

Los indios del legendario oeste encontraban en el saguaro, de la misma manera que hoy los animales salvajes, elementos imprescindibles para la supervivencia. Durante la sequía machacaban la pulpa para extraer el líquido que contenía, comían sus frutos de pulpa roja y sabrosa, los conservaban en forma de jarabe o fabricaban con ellos una bebida alcohólica. De las semillas obtenían una grasa que empleaban para condimentar los alimentos. Los gigantescos tallos del "candelabro" les servían para construir sus cabañas. Cuando se secaban eran utilizados como combustible. El saguaro, rey de los cactos, es una auténtica fortaleza vegetal que sabe soportar durante siglos las exigencias de un clima inhóspito para las plantas y los animales.

El milagro de la lluvia

"Dios tomó el aire e hizo al beduino, tomó la flecha e hizo al caballo, tomó el barro e hizo al asno, tomó las deyecciones del asno e hizo al habitante sedentario de las ciudades." Esta tradición de los nómadas del desierto arábigo pone bien de manifiesto el desprecio que tienen los hijos del viento y de las nubes hacia los hombres sedentarizados en la agricultura o en la industria. Y no tiene nada de extraño, porque duran-

te milenios, los beduinos, lo mismo que los tuareg o los bosquimanos, han sobrevivido gracias a sus extraordinarias dotes para el nomadeo, a su "instinto" para adivinar la lluvia lejana y trasladarse en fantásticas singladuras, al lomo de sus camellos, hasta el lugar del desierto donde la tormenta ha transformado las yermas arenas en inmensas y efímeras praderas donde su ganado encontrará comida, hasta que los hijos de las nubes adivinen que, en una dirección cualquiera de la rosa de los vientos, ha caído otro chaparrón, quizá a cientos de kilómetros. Entonces, sintiendo la lluvia lejana en la piel y en las fosas nasales, el beduino volará tras la lluvia, porque en el desierto, más que en cualquier otra región del planeta, la lluvia hace milagros.

La sensibilidad de los habitantes del desierto ha tenido que orientarse en este aspecto para asegurar su supervivencia, de tal forma que ha permitido al tuareg, al beduino, al bosquimano del Kalahari o al piel roja norteamericano soportar las privaciones de un medio donde todos los demás seres vivos que lo habitan poseen adaptaciones fisiológicas que el hombre no alcanzará jamás.

Una llanura desnuda, atravesada por las superficiales cicatrices que marcan los lechos de los ríos secos, poblada únicamente por dispersos arbustos que aparecen apergaminados y recogidos sobre sí mismos, recibe durante toda una noche un aguacero de proporciones formidables. Las nubes que, durante años, han tenido cerrado el camino hacia el interior de la masa continental, han acabado encontrando condiciones favorables para adentrarse en el desierto. Con gran aparato de truenos y relámpagos, la tormenta se desploma sobre la tierra. Los resecos *uadis* se transforman en atronadoras torrenteras por las que se desliza el agua turbia arrastrando arena y guijarros. A las pocas horas de disiparse las nubes y salir el sol, el desierto huele a ozono, un hálito germinal se escapa de todos sus confines. El precioso líquido desaparecerá con la misma velocidad con que ha caído, los ríos recién nacidos no llegarán a ningún lago ni a ningún mar y su caudal se irá evaporando o será "tragado" por la tierra reseca sin dejar rastro.

Pero a unos centímetros bajo las arenas ya se está operando el milagro. Semillas que se mantenían en estado latente desde quizá varios años han sido estimuladas por el chaparrón, su fuerte cutícula disuelta por las aguas; muchas han sido transportadas en el seno de las torrenteras a kilómetros de distancia. Mientras acuden los hombres y los animales que se han "enterado" de que el milagro se está realizando, gramíneas de fuertes y fibrosos tallos, leguminosas y otras plantas de mediano porte comienzan a aparecer como por arte de magia sobre las limpias y brillantes arenas. En unas horas o en pocos días sus partes aéreas cubren de verde el paisaje. Después sus flores, de colores llamativos y perfume incomparable, se abren en terrible competencia para atraer hacia sus corolas cargadas de néctar a los insectos libadores, que habrán de realizar tan sólo en unas horas la polinización.

Hasta el horizonte sólo se ven llamaradas amarillas, rojas, azules, malvas. Observadas de cerca, estas plantas efímeras que derrochan color y aroma no recuerdan en nada a los transformados y ahorrativos vegetales que se aferran a la vida durante todo el año. Acaban de nacer y morirán muy pronto. Se conocen algunas especies que tan sólo en ocho horas pueden realizar su crecimiento, floración y fructificación, para regar la tierra nuevamente yerma con sus semillas y morir después, en espera de que, quizá cinco años más tarde, un nuevo chaparrón "resucite" a los gérmenes de vida que yacen bajo las arenas. Las alfombras de flores y de verdor del desierto se diferencian muy poco de las plantas parecidas

La delicadeza cromática y la fragancia de las flores desérticas son bien conocidas. Ellas, menos afortunadas que sus parientes de países húmedos, disponen de muy poco tiempo para la fecundación y necesitan atraer poderosamente a los insectos. Lo dicho queda bien patente en estas dos fotografías, en la segunda de las cuales (abajo) un Aizoon hispanicum *emerge de entre la seca y resquebrajada costra como un verdadero grito de vida en el corazón de un universo mineral.*





de los países fértiles, en sus hojas no existen formaciones destinadas a evitar la evaporación, sus raíces no son profundas ni ampliamente ramificadas, en toda su estructura no hay un solo matiz que ponga de manifiesto la falta de agua. Podría afirmarse que, como los beduinos, las plantas anuales o efímeras son hijas del viento y de las nubes, auténticos nómadas del desierto, como las legendarias y temidas langostas.

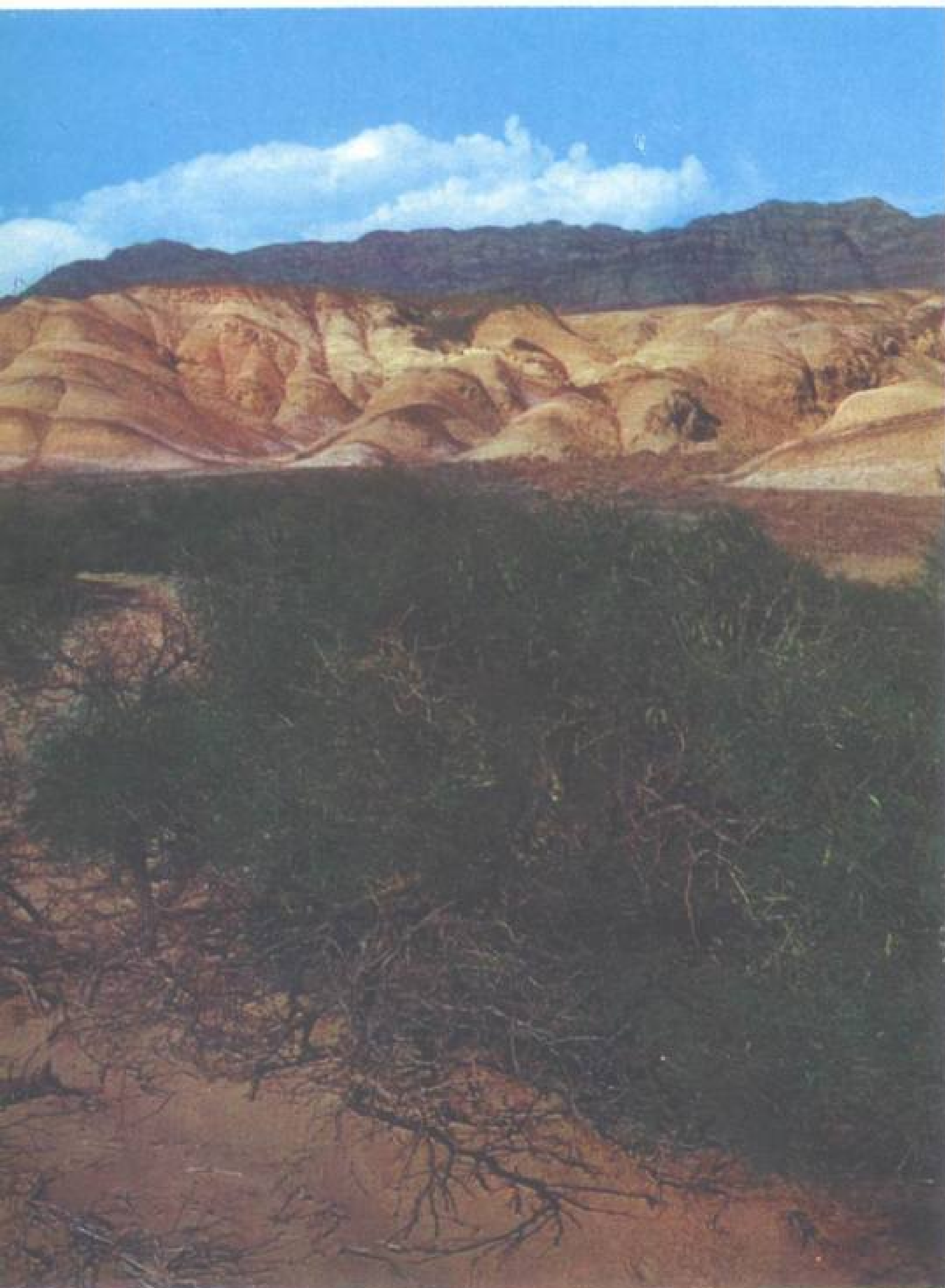
Pero si es cierto que las partes aéreas de las plantas anuales del desierto no presentan modificaciones encaminadas a defenderse de la sed, en sus semillas se pueden encontrar algunas de las adaptaciones más diferenciadas del mundo vegetal. Porque las semillas de estas plantas de corta vida encierran todas las posibilidades del vegetal para sobrevivir. Si un pequeño chaparrón las engañara haciéndolas estallar, si el nivel de la precipitación no alcanzara los mínimos requerimientos de la planta para realizar todo su ciclo biológico, se habrían despilfarrado todas las semillas, abortando una generación entera de plantas anuales. Estudios de laboratorio han podido demostrar que estos granos están cubiertos por cutículas que necesitan una determinada cantidad de agua para ser disueltas, justamente el nivel mínimo que precisa el vegetal para cumplir su ciclo de crecimiento y maduración.

Hay otras semillas que, si no son arrastradas y "traumatizadas" por el agua de las torrenteras, no pierden su cutícula defensiva y no llegan a germinar. De este modo se consigue además que las hijas de las plantas muertas nazcan lejos del lugar donde vivieron sus antepasados. Hay ciertas leguminosas y arbustos que pueden recibir grandes cantidades de líquido y caer en las tierras más propicias sin llegar a germinar. Éstas precisan atravesar el aparato digestivo de animales fitófagos para que sean disueltas sus capas exteriores. Depositadas con el estiércol del fitófago, quizá a muchos kilómetros de distancia, encuentran condiciones óptimas para originar una nueva fuente. El mezquite, leguminosa de la familia del guisante y del fríjol, se encuentra entre los vegetales que precisan un animal que transporte y prepare sus semillas para la germinación. Las semillas del gigantesco baobab del Kalahari, duras como piedras, germinan mucho más pronto y con más seguridad después de pasar por el tubo digestivo del papión.

En los desiertos donde las lluvias periódicas aparecen con una cierta regularidad, hay plantas anuales que nacen en primavera o en invierno. ¿Cómo se enteran sus semillas de que el chaparrón que humedece la arena no es el suyo? ¿Cómo saben las pertenecientes a las plantas de invierno que deben esperar seis meses hasta que les llegue "su lluvia"? Experimentos de los botánicos han venido a probar en este caso que se precisa una determinada combinación de humedad y temperatura para que las durmientes semillas puedan germinar.

Naturalmente, la mayor parte de las semillas de las plantas anuales sirven de alimento a los animales granívoros. Teóricamente, el apetito de roedores, rumiantes y aves que se concentran y proliferan en grandes cantidades en las zonas favorecidas por las lluvias parecería catastrófico para el mundo vegetal. Detenidos cálculos han puesto de manifiesto que las plantas "fabrican" las suficientes semillas como para alimentar a todo este ejército de voraces fitófagos y asegurarse una reserva intacta que haga posible el nacimiento de nuevas generaciones con la llegada de la lluvia. Es más; parece que incluso en las condiciones más propicias, bajo los aguaceros más intensos, queda siempre un buen número de semillas que no germina, como una reserva, por si condiciones adversas hicieran fracasar alguna vez –como ocurre con las heladas en los desiertos fríos– a las plantas recién nacidas.

La resistente vegetación desértica constituye en amplias áreas la única fuente de agua de que disponen los animales. En las cadenas alimenticias desérticas, que empiezan en el manto vegetal y terminan en los carnívoros pasando por los herbívoros, tiene tanta importancia el contenido hídrico del alimento como su valor nutritivo, situación particular que no se da en los países húmedos.





Al conjuro de las lluvias, los desiertos estallan en una mágica y efímera primavera que los cubre de un manto multicolor, como demuestra esta fotografía del desierto de California. Pero pronto el inclemente sol agostará esta fugaz belleza y sólo quedarán las resistentes semillas, perpetua esperanza de una nueva floración.

Prospectores de agua y depósitos subterráneos

Entre las plantas suculentas que afrontan la sequía gracias a sus profundas transformaciones y las efímeras que evitan el problema "durmiendo" en sus semillas durante las épocas secas, existen vegetales eclécticos que, sin estar tan transformados como un cacto, por ejemplo, presentan ciertas modificaciones en sus partes aéreas y, sobre todo, en sus estructuras subterráneas.

Los árboles del desierto sólo pueden vivir cerca de los cauces más o menos permanentes de agua. En sus alrededores hay capas profundas de líquido incluso durante las más largas temporadas de sequía. Las acacias llegan con sus raíces perpendiculares hasta siete metros y pico de profundidad (cavando en el cauce del canal de Suez se encontró una a siete metros sesenta centímetros) y los mezquites norteamericanos, verdaderos campeones en la prospección hidrológica, llegan con sus perforadoras raíces hasta los treinta metros de profundidad.

Cuesta trabajo explicarse cómo se las arregla el mezquite para fabricar estas enormes raíces durante las largas épocas de sequía, en su juventud. El milagro se consigue gracias al hecho de que este árbol crece hacia abajo durante años. Al principio de su existencia, sus partes aéreas son mínimas, las justas para asegurar la fotosíntesis. Todo el esfuerzo se realiza en la perforación del suelo para que sus partes radiculares alcancen las zonas freáticas que asegurarán durante toda la vida de la planta la necesaria cantidad de líquido para que pueda permitirse el lujo de aparecer permanentemente cubierta de hojas verdes y frescas. Precisamente, el mezquite, con su gran capacidad para generar estructuras subterráneas, es un elemento de primer orden en la fijación de dunas. Las arenas detenidas por su ramaje van cubriendo la planta, que no se siente por ello perjudicada. Cavando en la arena, los leñadores de México extraen hasta medio vagón de excelente leña en una sola duna.



Los márgenes de los uadis *(ríos secos del desierto) son verdaderas fronteras de un mayor grado de humedad. Esta diferencia pasaría inadvertida a nuestra mirada a no ser por la drástica diferencia en la vegetación. Siguiendo esta invisible demarcación aparecen aquí las esbeltas palmeras datileras que concentran exóticos aromas en sus dulces frutos.*

Plantas no tan bien dotadas para llegar hasta las aguas subterráneas saben conservar el líquido en sus gruesas raíces transformadas en bulbos, tubérculos, rizomas y otras formaciones que, a salvo de la evaporación, conservan el líquido suficiente para que el vegetal soporte la sequía. En ellas el ahorro es mucho más imperativo que en las de raíces profundas y puede observarse una pérdida de sus hojas e incluso la muerte de sus partes aéreas, empezando por las superiores, con objeto de conservar un mínimo en espera de las próximas precipitaciones. Las hojas de este tipo de plantas aparecen cubiertas de cera, para evitar la evaporación, o se transforman en verdaderas escamas. En la ocotilla, planta también de los desiertos norteamericanos, la defoliación es rapidísima, estando dotada la planta de tanta sensibilidad que a pocos metros de un espécimen cubierto únicamente de espinas aparece otro vestido de verdor. Simplemente, las raíces de la segunda llegan hasta una zona húmeda a la que no tienen acceso las de la primera. Si las lluvias son esporádicas, sucediéndose las temporadas secas y las húmedas, la ocotilla puede mudar el follaje hasta seis veces en un año.

Así como los miles de millones de semillas de las plantas efímeras proporcionan nutrición a los animales del desierto, los bulbos y tubérculos de los arbustos perennes son buscados asiduamente por los roedores que cavan en la arena para encontrar en su pulpa no sólo alimento, sino también el líquido atesorado por la planta. Los bosquimanos del Kalahari pueden sobrevivir en las terribles estaciones secas de este desierto gracias a los enormes tubérculos de una enredadera llamada *bi* por estos aborígenes, que alcanza el tamaño de un balón de fútbol.

Los animales del desierto

También entre los animales se dan las dos posturas que hemos visto en el reino vegetal para soportar los imperativos desérticos. Unos son extraordinariamente móviles, verdaderos nómadas que, gracias a su velocidad y resistencia, pueden eludir la sequía abandonando las regiones donde ésta se hace persistente para llegar a otras donde reverdece el desierto. Las gacelas y antílopes son los más característicos de los trashumantes. Sus esqueletos jalonan muchas veces las largas rutas por las que buscan la lluvia. Porque pese a su gran resistencia a la sed, gracias a sus riñones especializadísimos y a su capacidad metabólica para transformar la grasa en agua, vienen a perecer a veces porque no encuentran el mínimo de aporte vegetal para mantener el vigor que precisan para terminar su desplazamiento. No obstante, sus poblaciones se mantenían prósperas, aunque nunca tan abundantes como las de estepas y sabanas, antes de que fueran masacradas por los cazadores.

Entre los que afrontan la sed y permanecen en sus cuarteles durante las temporadas secas, destacan los reptiles y roedores. Gracias a los microclimas que encuentran a la sombra de las rocas o en sus terreras, en las que a pocos centímetros de profundidad desciende ya la temperatura y disminuye la evaporación, pueden estivar sumiéndose en estado letárgico hasta la llegada de la estación húmeda. Incluso los anfibios, necesitados de agua para reproducirse, están presentes en los desiertos, cumpliendo sus ciclos reproductores con gran velocidad cuando se forman charcas y enterrándose en el barro en espera de estaciones propicias en cuanto se transforman en individuos adultos.

Los insectos, magníficamente capacitados en formas de resistencia para soportar la sequía, despiertan a millones con las primeras llu-

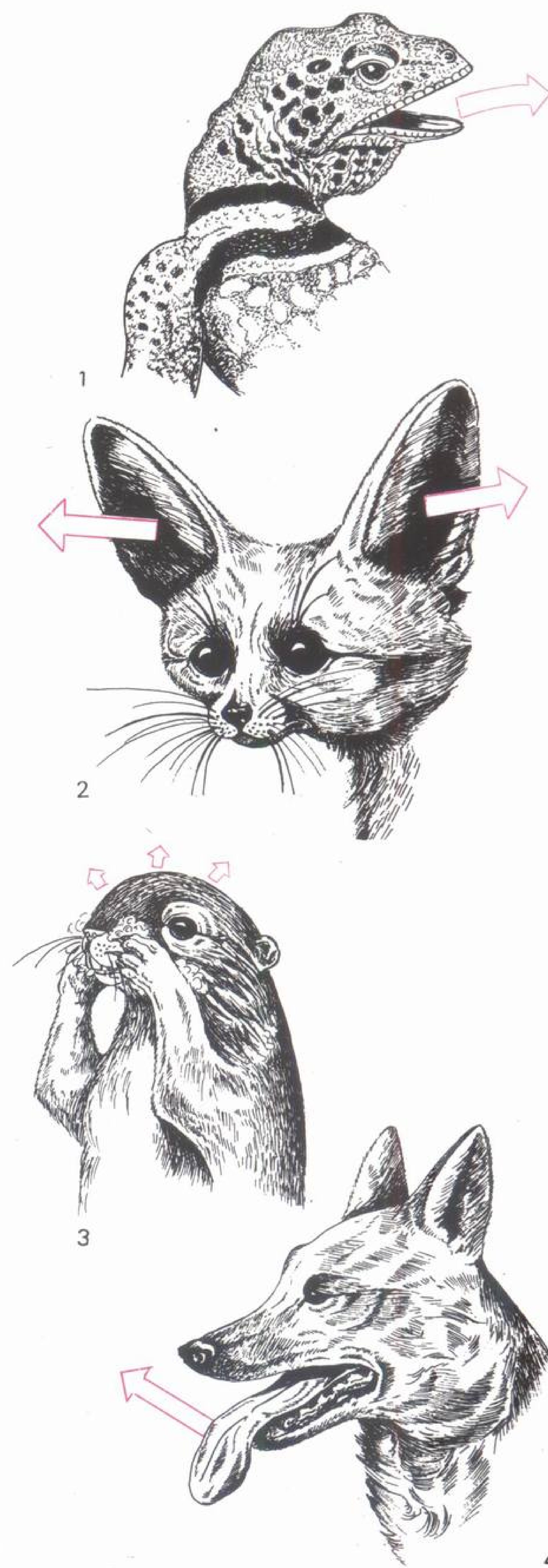
vias y constituyen la base alimenticia de la mayor parte de los reptiles, anfibios y un buen número de pequeños mamíferos. El agua que atesoran en sus tejidos es tan importante para los cazadores como sus propias proteínas, hasta el punto de que, en Asia, hay ratones desérticos que se alimentan de insectos, como las musarañas, estando su metabolismo tan acelerado como en estos verdaderos insectívoros.

Roedores fitófagos, pequeños mamíferos comedores de insectos y sobre todo reptiles constituyen el puente entre insectos, plantas y predadores. En los desiertos, los animales cazadores están dotados de sentidos agudísimos. Todos tienen grandes pabellones auriculares, como el conocido fenec, para detectar en la noche el ruido que delatará a sus presas. Pero también éstas, como el gerbo, presentan aparatos auditivos perfeccionadísimos, para huir a tiempo de sus implacables enemigos.

Como en el desierto la vida transcurre al alba, al crepúsculo o durante la noche, la vista de las criaturas desertícolas debe ser extraordinaria, para adivinar en la semipenumbra la silueta de presas o de enemigos. Y en este mismo sentido, el mimetismo de los animales de las tierras áridas resulta extraordinariamente acusado, estando casi todos ellos dotados de capas amarillentas, arenosas, siempre más claras y uniformes que las de sus parientes de las tierras fértiles.

En la ecología del desierto, la interdependencia entre unas y otras criaturas es estrechísima porque las posibilidades biogenésicas de los espacios áridos son muy escasas y las comunidades animales que los pueblan no pueden despilfarrar una molécula aprovechable. Inventos tan extraordinarios como las fosetas faciales de las serpientes de cascabel, que les permiten detectar a los animales de sangre caliente gracias a la sensibilidad térmica de este aparato, son obra de la tremenda presión selectiva que ejerce el desierto sobre sus pobladores. La evolución convergente de las ratas canguro norteamericanas, los gerbos y gerbillos africanos y asiáticos y los ratones marsupiales saltadores australianos pone bien de manifiesto la fuerza modeladora de los desiertos. Estos animales forman parte de poblaciones muy alejadas las unas de las otras, no están emparentados y, sin embargo, el modelo de extremidades posteriores largas, cola prolongada en forma de balancín y brazos cortos, para posibilitar la marcha a saltos, es común en todos ellos, como si hubieran sido fabricados por el mismo troquel: el troquel de la sed, el calor y la presión de los predadores.

De todos modos, se puede afirmar que las adaptaciones fisiológicas de los animales al clima desértico son mucho menos drásticas y llamativas que las de los vegetales. Una rata canguro, por ejemplo, muere en hora y media a cuarenta grados centígrados. Sin embargo, este animal habita en desiertos donde diariamente el termómetro sube muy por encima de esta cifra. Y es que la conducta de la rata canguro ha sufrido modificaciones tan llamativas respecto a sus parientes de los climas benignos como las fisiológicas que tanto nos asombraban en las plantas. Este animal sabe economizar el líquido de tal manera que pasa toda la vida sin beber y acierta a librarse de las altas temperaturas gracias a los subterráneos en los que permanece durante las horas de calor y al ordenamiento meticuloso de su programa de vida de acuerdo con las variaciones del termómetro durante el día. Básicamente, para librarse del calor tórrido, los animales han modificado más su conducta que sus estructuras físicas. Y en cuanto a la lucha contra la sed sí que nos encontramos ya con adaptaciones asombrosas, como la del camello, que es capaz de fabricar metabólicamente su propia agua a partir de la grasa que atesora en su joroba.



El sistema de refrigeración de los reptiles (1) *y las aves consiste fundamentalmente en la pérdida de calor por irradiación a través de la piel y evaporación en las húmedas mucosas bucales. Los mamíferos, por el contrario, presentan una gran diversidad de mecanismos al servicio del enfriamiento corporal que van desde las amplias pantallas radiantes de los pabellones auriculares del fenec* (2) *a la laboriosa impregnación en saliva de la cabeza de la ardilla antílope* (3), *pasando por el jadeo del coyote* (4) *y el sudor corporal del asno.*



Capítulo 46

El desierto viviente

Los prisioneros del agua

Pocas son las personas que han visitado el desierto y menos aún las que penetraron en él para estudiar su historia natural y divulgarla. Tal falta de información ha permitido arraigar en la mente popular la errónea idea del desierto como lugar desprovisto de vida. Ciertamente, la cantidad de vida por unidad de superficie que puede albergar es pequeña si se la compara con la de un bosque o un pantano, pero aun así el número de animales que lo pueblan es sorprendente y entre ellos se cuentan algunos tan pocos dotados para resistir la sequía como peces y anfibios. Una característica común a casi todos los pobladores de las tierras áridas es su pequeño tamaño. Ser pequeño en un medio tan adverso tiene grandes ventajas. En primer lugar, basta una exigua cantidad de alimento para cubrir las necesidades, y lo mismo ocurre con el agua. Y en segundo lugar, las reducidas dimensiones permiten encontrar fácilmente cobijo contra los rayos del sol o el frío de la noche.

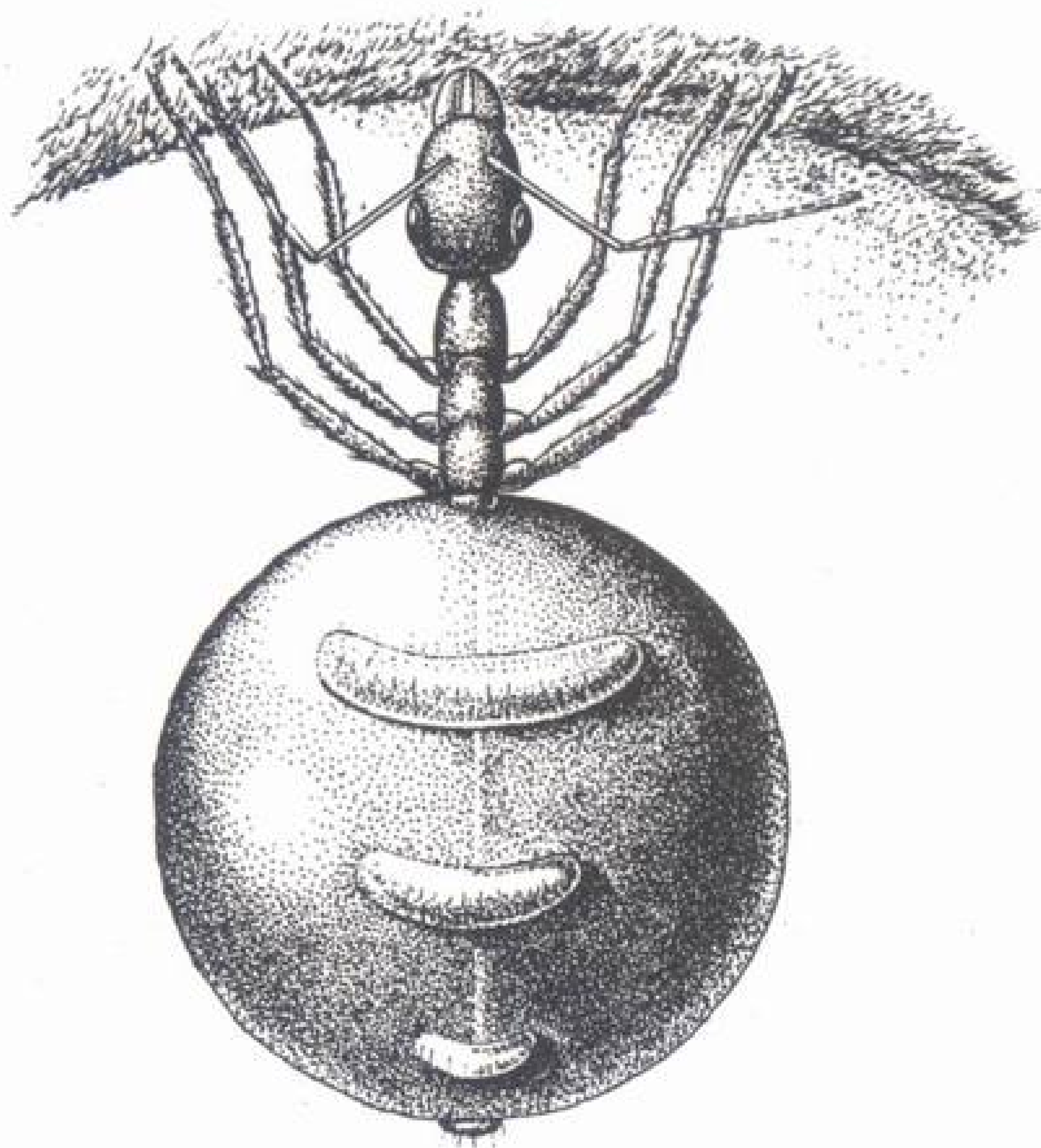
Si durante un siglo entero no cayese una gota de agua sobre el desierto, probablemente desaparecerían casi todos sus habitantes; no obstante, algunos soportarían perfectamente la terrible sequía y de nuevo animarían el arenal al primer chaparrón. Tales son los diminutos crustáceos que pueden permanecer decenios en forma de huevos resistentes a la sequedad, mezclados con la arena en el fondo de una depresión donde, a veces, las aguas de lluvia se acumulan formando una charca temporal. Cuando ocurre así, los huevos eclosionan y los individuos alcanzan la madurez y se reproducen en el breve espacio de tiempo que tarda el agua en evaporarse. Al secarse de nuevo el suelo todos los adultos perecen, pero antes ya han realizado la puesta que permitirá sobrevivir a la especie. No se conoce con exactitud el tiempo que los huevos pueden permanecer en seco, aunque se ha podido comprobar la presencia de estos crustáceos en hondonadas donde no había habido una gota de agua en veinticinco años. Según algunos científicos, podrían sobrevivir cien años entre la arena.

Pese a su aparente debilidad y a su aventurada dependencia de las charcas temporales, los pequeños crustáceos se las arreglan para sobrevivir mucho mejor que algunos pobladores de las escasas aguas permanentes del desierto, los pequeños peces que, en número de unos pocos centenares, viven en el "Agujero del Diablo", en el Prado de los Fresnos, en Nevada, y son los únicos representantes de su especie. En tiempos prehistóricos toda la región estuvo cubierta por numerosos lagos y pro-

Desde el gerbillo de los desiertos asiáticos de la fotografía hasta las ratas canguro americanas, algunos roedores del desierto presentan una serie de características comunes que los convierten en un magnífico ejemplo viviente de convergencia adaptativa.

bablemente la población piscícola estaba constituida por gran número de individuos, pero al secarse los lagos casi todos perecieron y los únicos supervivientes fueron los miembros de esta reducida colonia. El hecho de que vivan en un manantial de tan diminutas dimensiones –trece metros de largo por cinco de ancho– constituye un serio peligro, y durante algún tiempo se temió que se extinguieran. Para evitar en lo posible que esto ocurriera, se extendieron los límites del Monumento Nacional del Valle de la Muerte de forma que incluyera el Prado de los Fresnos.

En diversos puntos del desierto existen todavía varias otras especies próximamente emparentadas con la anterior, todas ellas testigos vivientes de una época en que el desierto era muy distinto de la actualidad, y que aún se debaten por sobrevivir en reducidísimas masas de agua.

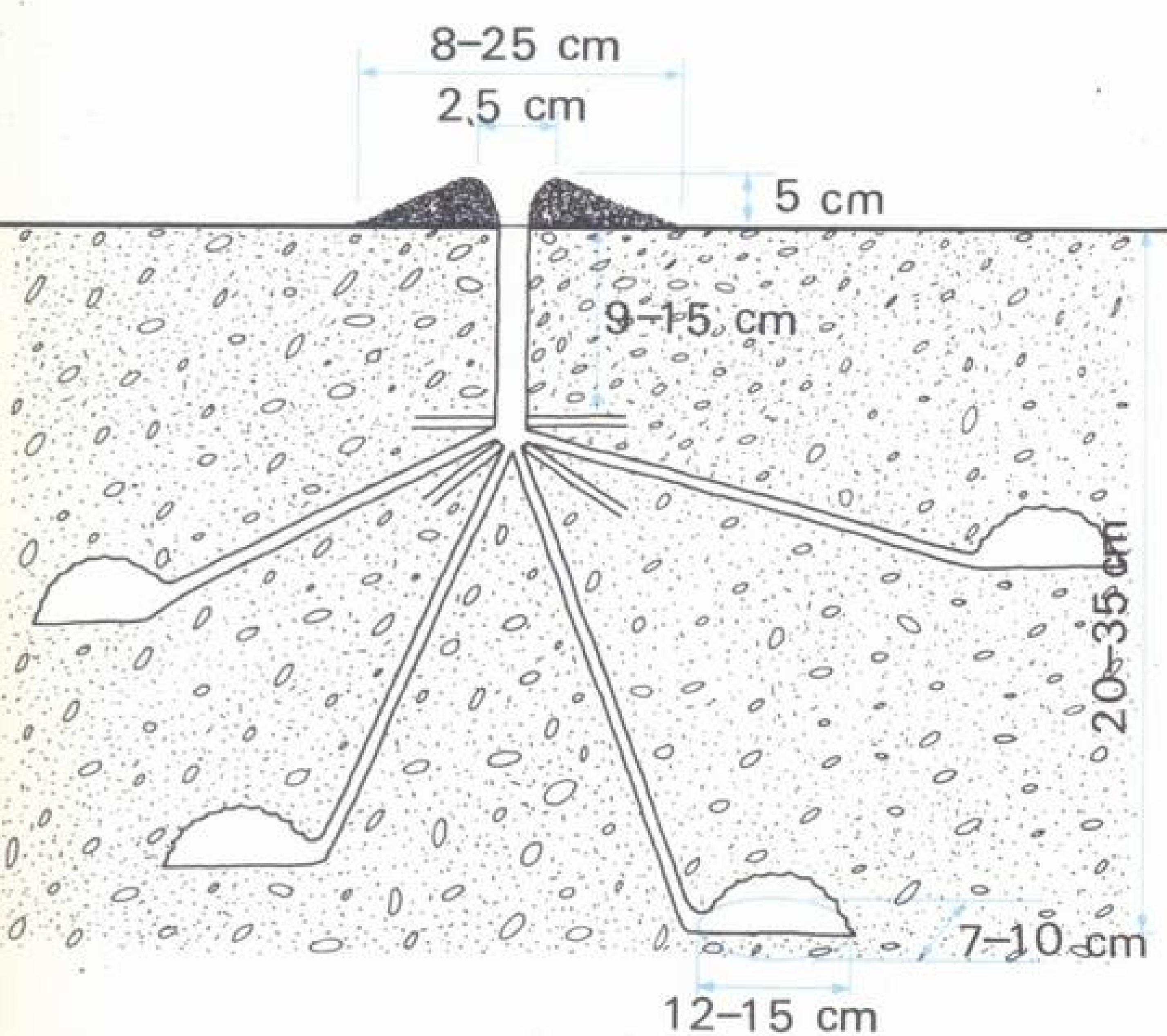


Parte de los miembros de la colonia de hormigas odre actúan a modo de vasijas vivientes, almacenando en sus distendidos abdómenes la melaza que les entregan sus compañeras durante la época de abundancia, para devolvérsela, gota a gota, cuando escasea el alimento.

Sapos excavadores

Por su dependencia del agua y la naturaleza de su piel, muy permeable, los anfibios no encuentran en el desierto las condiciones de vida más adecuadas a su primitiva constitución, y, aunque tampoco faltan, no son por ello muy abundantes en los parajes áridos. En los oasis y las charcas más efímeras aparecen ranas e incluso alguna salamandra, pero son mucho más frecuentes los sapos, cuya verrugosa epidermis supone cierta protección ante los cambios de temperatura. Cuando las charcas se desecan, los sapos del Sahara se entierran en la arena y pasan un período de estivación en el que pueden perder casi el sesenta por ciento de su peso. En los desiertos americanos vive un sapo espolado, del género *Scaphiopus,* directamente emparentado con los sapos de espuelas europeos. El sapo espolado de América no aguanta el fuerte sol que resecaría su piel y consumiría su cuerpo, y cuando el ambiente es seco sale únicamente por la noche, y no todas las noches, capturando en la penumbra, con su extensiva y pegajosa lengua, los insectos y otros artrópodos que encuentra en su camino. Al amanecer, antes de la salida del sol, excava con asombrosa rapidez en el suelo mediante los duros espolones que le han dado nombre –situados en la parte inferior y trasera de cada pie– y se oculta bajo tierra, donde la temperatura es más benigna. Pero cuando en el desierto se produce el milagro de la lluvia, el sapo espolado multiplica su actividad. Incluso a pleno sol, abandona su refugio subterráneo y croa, buscando una compañera para llevar juntos a cabo la puesta –ya que el macho fecunda los huevos a medida que la hembra los expulsa– en una de las pequeñas charcas temporales que la lluvia origina. Todo el ciclo reproductor es muy rápido , debido a lo efímero de las condiciones adecuadas. Dos o tres días después de la puesta nacen los renacuajos, que son sapos ya a las cuatro o cinco semanas, en contraste con los dos meses largos que requieren para llegar a adultos las larvas de otras especies que viven en regiones más húmedas.

El sapo espolado pasa casi diez meses de cada año bajo tierra, sumido en el más profundo letargo.



Corte de un nido de hormigas odre del desierto americano.

Las hormigas odre

Algunos de los aspectos más espectaculares de la lucha por la vida tienen lugar a una escala que los sitúa a distancia insalvable para el hombre común. Se puede vivir durante años en el desierto sin llegar a tener nunca el menor atisbo de lo que bien podríamos llamar un mundo para-

lelo. Sería preciso poseer la inquisitiva mente de un naturalista interesado por las más recónditas manifestaciones de la vida sobre la faz de la Tierra para poder penetrar, cual moderno Gulliver, en el liliputiense universo de los insectos del desierto. Pero una vez traspuesta la frontera, un mundo fascinante sale a nuestro encuentro. El pequeño montículo de arena de unos siete centímetros de altura y situado sobre un altozano rocoso, no lejos del lugar donde crece un grupo de árboles en pleno desierto de Colorado, es, solamente, la entrada de un hormiguero, no muy distinto en apariencia a los que se encuentran por doquier en todo el mundo. Sin embargo, vale la pena examinarlo con detenimiento, porque las oblicuas galerías y amplias cámaras, situadas a sólo unos centímetros por debajo de la superficie, sirven de morada a las hormigas odre, un pueblo que para llegar a conquistar las regiones desérticas ha tenido que someter a un destino implacable a algunos de los miembros de su especie.

Una visita durante las horas en que el sol brilla en el cielo no revela el menor signo de vida en torno a la entrada, salvo, quizá, la presencia de un pequeño piquete que guarda el acceso a la colonia contra el asalto de otras hormigas, arañas o cualquier otro posible enemigo. Sólo a la caída de la tarde cobra vida el hormiguero. Pero ni siquiera entonces vería el observador otra cosa que un continuo desfile de hormigas yendo y viniendo desde el nido hacia los árboles. Lo único que realmente podría sorprenderle es el hecho de que, en su retorno a las entrañas de la tierra, ninguna de ellas parece aportar la más mínima cantidad de alimento.

Para poder descubrir el secreto de las hormigas odre hay que penetrar en su mundo subterráneo, trasponer el umbral circular, descender por la oblicua galería que se halla a continuación y luego adentrarse por uno cualquiera de los estrechos túneles que se abren en su extremo y van a desembocar a una amplia cámara de suelo plano y de abovedado techo. Llegados aquí, un inusitado espectáculo se ofrece a nuestros ojos.

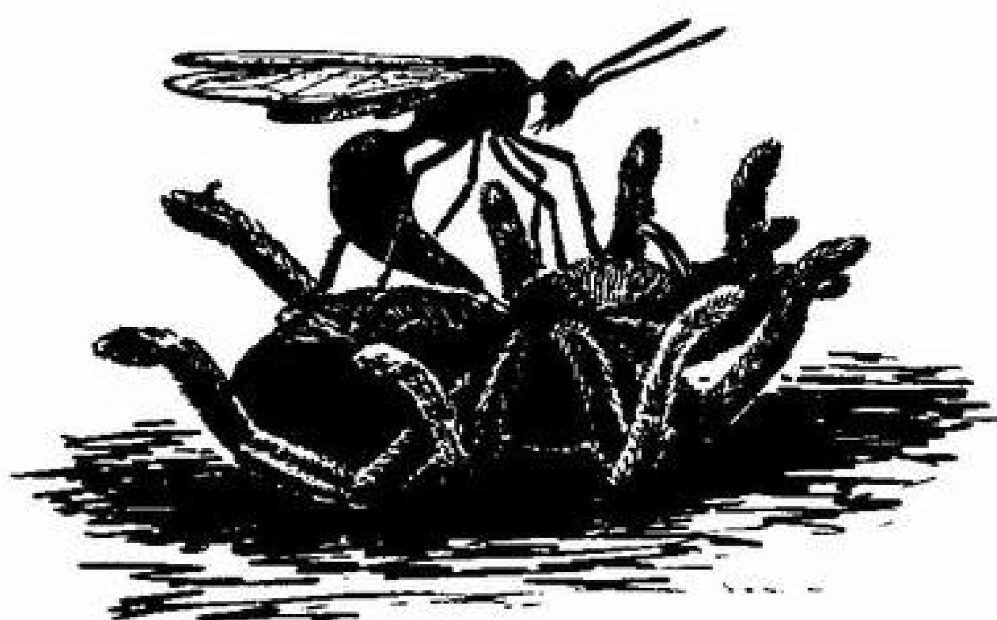


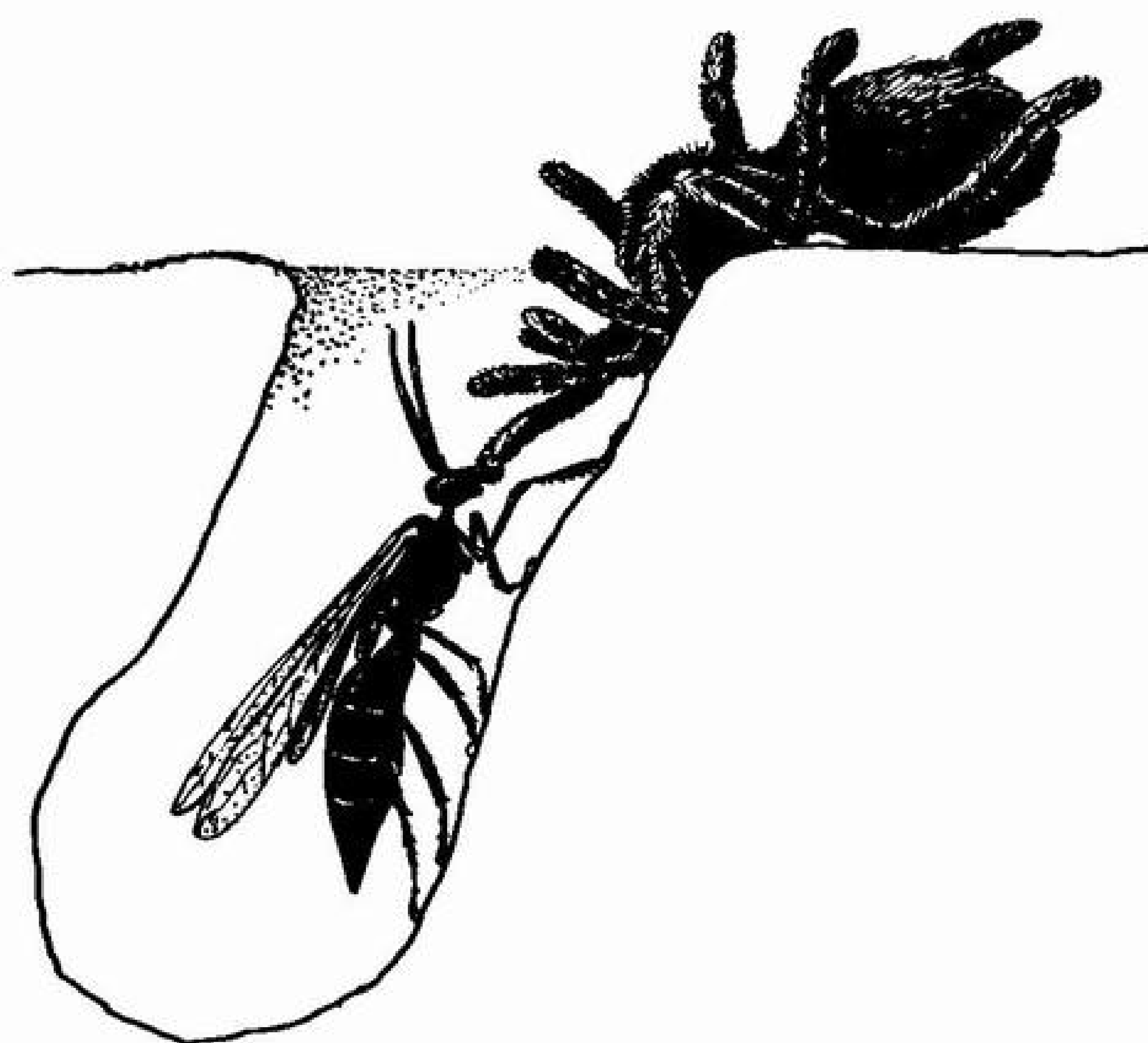
El sapo espolado excavador dispone, en la parte inferior y trasera de cada pie, de duros espolones que le sirven para abrir sus refugios bajo tierra.

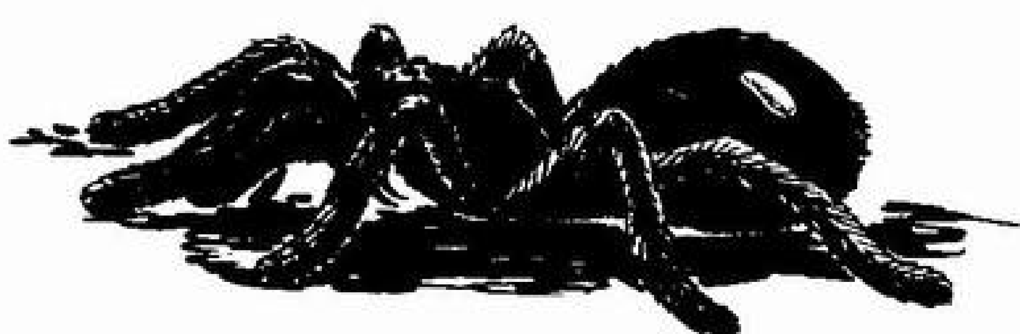
Entre los escasos anfibios del desierto, los mejor conocidos son los sapos espolados americanos, de costumbres nocturnas y que cada mañana se entierran en el suelo.











Las grandes avispas del género Pepsis *se alimentan del néctar de las flores pero necesitan a las tarántulas para sobrevivir. Llegada la época de la puesta, la avispa hembra ha de capturar una tarántula viva paralizándola de un aguijonazo, para luego enterrarla tras haber depositado un huevo sobre su peludo abdomen. Cuando aquél eclosione, la larva recién nacida irá devorando los tejidos de su viva pero inmóvil prisionera.*

Cubriendo enteramente la superficie del techo, formando un tapiz continuo sobre la bóveda, aferradas con las uñas a la cúpula, se encuentra un arracimado dosel de hormigas de insólito aspecto. La mitad anterior de su cuerpo en nada las distingue de sus congéneres. Las poderosas cabezas provistas de largas antenas y fuertes mandíbulas, el estrecho tórax y las finas patas las identifican perfectamente como hormigas, pero sus abdómenes, del color de la miel, se hallan distendidos hasta tal punto que sugieren inmediatamente la idea de una pequeña uva de algo más de medio centímetro de diámetro.

Incapaces de moverse por el suelo, estos monstruosos insectos pasan la vida suspendidos en lo alto de la sala, prisioneros de sí mismos desde el día en que el azar los transformó de obreras normales en barriles vivientes. Porque en principio nada predestina a determinados miembros de la colonia a sufrir tan profunda transformación. Todo comienza el día en que una hormiga obrera, al regresar al nido cargada de melaza, se tropieza con una joven que en ese instante se dispone a salir al exterior. Sin dudarlo, la recién llegada trasvasa el azucarado líquido de que es portadora desde su boca a la de su congénere que, desde ese mismo instante, ve sellado su destino. Inmediatamente es asediada por un tropel ansioso de entregarle el dulce tesoro tomado de los pulgones y cochinillas sobre los árboles próximos al hormiguero. En cada visita que recibe, a cada gota que se le entrega, aumenta un poco más la deformación irreversible de su abdomen, hasta el punto de resultarle cada vez más difícil desplazarse por sí misma.

Al término de la estación favorable, cuando la vegetación del desierto pierde su pasajero esplendor y las recolectoras regresan vacías al nido, vuelven a aproximarse a sus deformes camaradas para recibir de su boca un poco del líquido que antaño les entregaron. Si acaso una de ellas tuviese la mala fortuna de romperse, derramando el tesoro acumulado en sus entrañas, las hambrientas obreras de la colonia se lanzarían sobre ella para que no se perdiera ni una sola gota.

Las cazadoras de tarántulas

Los invertebrados del desierto de aspecto más formidable son, sin duda, las tarántulas del sudoeste de Norteamérica. En torno a ellas la mente popular ha tejido multitud de leyendas, basadas todas en la peligrosidad de su mordedura, aunque los investigadores que las han estudiado afirman que, si se hace con suavidad, puede tomárselas en la mano sin sufrir el menor daño. A pesar de su gran tamaño y su veneno, las tarántulas prefieren normalmente emprender la retirada cuando su delicado sentido del tacto les advierte de la presencia de algún peligro. Sin embargo, cuando están hambrientas, el roce de un insecto contra una de sus peludas patas desencadena un ataque fulminante, tan veloz que para registrarlo cinematográficamente es necesario el empleo de cámaras de alta velocidad.

Tan poderosamente armados como las tarántulas e igualmente legendarios, los escorpiones abundan en todos los desiertos y zonas áridas, aunque también se encuentren en las regiones templadas. En algunas islas del Mediterráneo su densidad es tan extraordinaria que llega a ser peligroso desembarcar en ellas.

Durante toda su solitaria vida, las tarántulas se alimentan predominantemente de insectos, pero también existen algunos insectos que no podrían vivir si no existiesen tarántulas. Tan complejas relaciones entre

cazadores y cazados son poco frecuentes en el mundo de los animales superiores, donde rara vez se invierten los papeles del predador y la presa. Entre los artrópodos, por el contrario, no es rara la historia del cazador cazado, y como caso espectacular se cuenta el de las avispas comedoras de néctar y cazadoras de tarántulas vivas. Se trata de varias especies del género *Pepsis,* de azulado cuerpo, herrumbrosas alas y diez centímetros de envergadura, que, llegado el momento de efectuar la puesta, sobrevuelan el desierto a baja altura en busca de tarántulas. No todas las que encuentran sirven para sus fines, pues cada una de las avispas necesita arañas de una especie determinada. Por eso, al encontrar una de ellas, lo primero que hace la cazadora alada es proceder a examinarla detenidamente, palpando todo su cuerpo con las antenas para asegurarse de que la peluda criatura de ocho patas y poderosa boca es exactamente la que ella necesita. Durante toda la operación de reconocimiento la tarántula permanece indiferente por completo, dejando hacer a la avispa, incapaz de advertir el peligro que se cierne sobre ella. Una vez terminado el examen, el himenóptero se aleja unos centímetros y procede activamente a excavar la tumba en que va a enterrar viva a la araña. De vez en cuando interrumpe su trabajo y saca la cabeza del agujero para comprobar que su presa, todavía intacta, se encuentra aún en las proximidades. Cuando el agujero tiene unos 25 centímetros de profundidad y una anchura suficiente para que en él quepa la araña, da por terminada la excavación y vuelve a su lado. Tras tantearla de nuevo con sus sensitivas antenas, la avispa curva su abdomen, hace salir un aguijón e inicia la búsqueda del punto adecuado donde inyectar unas gotas de líquido paralizante. Pero la quitinosa armadura que recubre el cuerpo del arácnido ofrece pocos puntos débiles. Sólo en la unión de las patas con el cuerpo



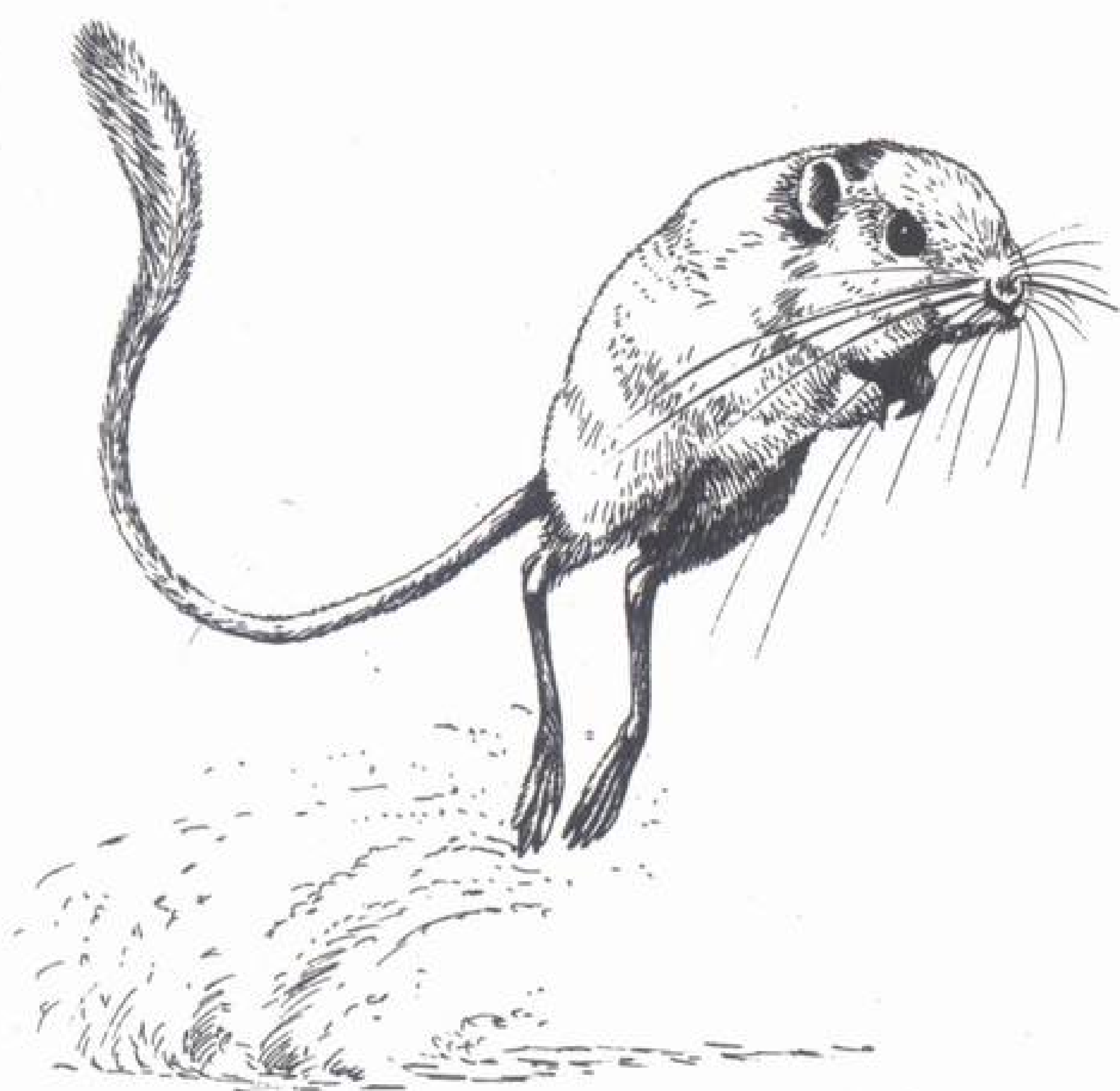
Algunos de los más espectaculares lances de la vida en el desierto tienen por protagonistas a los insectos, como ciertas avispas, comedoras de néctar y cazadoras de tarántulas. Estos insectos, carnívoros en sus fases larvarias y comedores de polen en su edad adulta, son audaces cazadores en la estación reproductora.

existen membranas bastante blandas para permitir los movimientos del monstruo acorazado, el cual, molesto ya por tan incesante toqueteo, se mueve tratando de apartarse de la pegajosa avispa que repetidas veces se tumba de espaldas y se desliza bajo su vientre intentando asestar el golpe definitivo. El insistente ataque de la avispa y el continuo retroceder de la araña acaba acorralando a ésta contra un obstáculo, momento que aprovecha el insecto para hacer presa con sus mandíbulas en una pata de la tarántula, que sólo entonces se decide a defenderse, y ambas ruedan por el suelo en espectacular combate. Sin embargo, y por dura que sea la pelea, el final siempre es el mismo, ya que, antes o después, la avispa logra clavar su aguijón e inyectar unas gotas en el cuerpo de la araña, que cae inmediatamente sobre su espalda, no muerta sino sólo paralizada. A continuación, la victoriosa avispa chupa la gota de sangre que mana de la herida y luego arrastra a la araña por una pata al interior del hoyo. Allí deposita un huevo sobre el peludo abdomen, tapa cuidadosamente el agujero con diminutas piedras que transporta en la boca hasta dejarlo perfectamente disimulado y se aleja para siempre del lugar. Cuando el pequeño huevo eclosione y de su interior salga una larva, ésta tendrá a su alcance toda la comida que necesite y lentamente irá devorando los tejidos de su inmóvil pero viva prisionera.

La rata canguro

Lo mismo que el saguaro es la planta más representativa del desierto, existe un pequeño animal que igualmente podría simbolizar las zonas áridas norteamericanas. Se trata de un pequeño roedor, la rata canguro, que recibe su nombre no por estar emparentado con los marsupiales australianos sino porque, al igual que éstos, camina a saltos sobre sus largas extremidades posteriores.

Mientras la planta almacena ávidamente agua con su tupida red radicular muy próxima a la superficie y de once metros de radio, la rata canguro ha elegido el camino contrario y a lo largo de su evolución ha conseguido liberarse por completo de la necesidad de beber. Pero que el roedor no necesite beber no significa que pueda prescindir por completo del agua; por eso las ratas canguro han tenido que conquistar una serie de finísimas adaptaciones fisiológicas que les permiten una economía de sus líquidos corporales rayana en lo increíble. Para empezar, la rata canguro no suda, lo que por sí solo representa ya un buen ahorro de agua. Además, sus riñones tienen una capacidad de filtrado cinco veces superior a la de los seres humanos, y gracias a esto su orina es extraordinariamente concentrada. También sus heces son secas y muy duras y una vez expulsadas son en parte devoradas por la misma rata. Tal comportamiento –común, por otra parte, a distintas especies animales– tiene una doble misión. Por un lado permite la recuperación de la humedad que pudiesen contener las deyecciones y, por otro, éstas constituyen una buena fuente de vitaminas que, por haberse formado, por acción bacteriana, en la porción final del tracto digestivo, no pudieron ser absorbidas por las paredes del intestino.



La fantástica capacidad de la rata canguro para el salto –hacia adelante, vertical o hacia atrás– le permite eludir el ataque de sus predadores y trasladarse rápidamente con un bajo consumo de energía.

Pese a todas estas adaptaciones, la rata canguro elimina cierta cantidad de agua y necesita compensar la pérdida de algún modo. Los alimentos que ingiere son muy secos, pues, aunque ocasionalmente cace algún pequeño lagarto y también insectos, la base de su dieta la forman semillas que recoge en el suelo del desierto y que contienen muy poca humedad. Pero en los procesos de digestión de los alimentos, al romper-

se las grandes moléculas de hidratos de carbono y grasa en unidades más pequeñas, siempre se libera una pequeñísima cantidad de agua. Para la mayoría de los animales esta agua de origen metabólico carece por completo de importancia desde el punto de vista de su equilibrio hídrico, pero para la especializadísima rata canguro resulta suficiente.

Por lo que respecta a la capacidad para soportar el calor, la rata canguro no está particularmente bien dotada. Sometidos experimentalmente a una temperatura de 38 grados centígrados, algunos individuos mueren al cabo de una hora, y a 40 grados ninguno resiste más de hora y media. Tales temperaturas están por debajo de las que habrían de soportar si permaneciesen al descubierto durante las horas del día. Para librarse de esta muerte cierta, la rata canguro ha adoptado hábitos excavadores gracias a los cuales puede eludir los rayos abrasadores del sol. Cuidadosas mediciones de la atmósfera que reina en el interior de una madriguera han permitido comprobar que, con el animal dentro de ella, no suele alcanzar los 30 grados.

Sólo a la caída de la tarde abandona la rata canguro su refugio para recoger semillas y tomar el baño de arena imprescindible para su salud. Moviéndose con rapidez entre las matas coge con sus manos todo posible alimento y lo introduce en los grandes pliegues cutáneos de sus mejillas o abazones. Periódicamente vuelve a su agujero, donde vierte el contenido de las bolsas faciales presionando con las manos desde fuera. Cuando las semillas recogidas no están perfectamente secas, no las introduce directamente en su agujero sino que en torno a éste realiza una serie de pequeñas excavaciones –incluso ochocientas setenta y cinco en

De todos los pobladores del desierto americano, las ratas canguro son las más numerosas y mejor dotadas para la vida en tan inhóspito medio, habiendo colonizado incluso el tórrido Valle de la Muerte.



Rata canguro del desierto
(Dipodomys deserti)

En los desiertos africanos y asiáticos faltan las ratas canguro, y su nicho ecológico es ocupado por los gerbos (abajo) y los gerbillos. Para compensar la gran mortalidad que pesa sobre ellos, los gerbillos (arriba), como todos los Roedores, tienen un alto potencial reproductor, alcanzando muy pronto la madurez sexual y alumbrando camadas numerosas en nidos subterráneos tapizados de hierbas.

GERBOS COMUNES

Clase: Mamíferos.
Orden: Roedores.
Familia: Dipódidos.

Alimentación: vegetales y algún insecto.
Gestación: variable con las especies: 25-42 días.
Camada: por lo común, más de una camada anual de 2-6 pequeños.

GERBO DE DEDOS PELUDOS
(Dipus sagitta)

Longitud cabeza y tronco: 10,5-13 cm.
Longitud cola: 15-19 cm.
Longitud pie: 6-7 cm.

El pelaje de primavera y verano parece ser pálido, en tanto en otoño e invierno es rojizo con pelos negros. Tres dedos en cada pie cubiertos de pelos. Orejas relativamente cortas y cola larguísima con una mancha oscura cerca del final.

GERBO DE DEDOS PECTINADOS
(Paradipus ctenodactylus)

Longitud pie: 8 cm.

Cuerpo redondeado. Cola muy larga con el extremo claro y orejas también relativamente largas (hasta 30 mm). Mejillas y cuello claros con manchas amarillentas. Partes superiores de color canela e inferiores blancas. Dedos, tres en cada extremidad, con expansiones pectiniformes.

GERBO DEL DESIERTO
(Jaculus jaculus)

Longitud cabeza y tronco: 10-15 cm.
Longitud cola: 15-25 cm.
Peso: 50-70 g.

Color arena más o menos oscuro por encima con una banda clara en la cadera y blanco por debajo. Dedos de las extremidades posteriores cubiertos de pelo por debajo.

algún caso–, donde las entierra provisionalmente hasta que alcancen el grado de humedad adecuado.

La enorme abundancia de ratas canguro en el desierto las convierte en la presa favorita de gran número de predadores. Las serpientes de cascabel, las aves rapaces, los zorros del desierto, los tejones, linces y coyotes capturan gran número de ratas canguro. Para librarse del acecho continuo a que se ven sometidas, disponen de un sentido del oído de extraordinaria agudeza que les permite detectar el menor sonido y ponerse a salvo a grandes saltos. La especial constitución de su bulla timpánica las hace particularmente sensibles a las vibraciones comprendidas entre mil y tres mil ciclos por segundo, lo que coincide precisamente con los emitidos por una serpiente al arrastrarse por el suelo o una lechuza al moverse en una rama. Experimentos realizados introduciendo ratas canguro en una jaula a oscuras, en cuyo interior se encontraba una lechuza o una serpiente cascabel, probaron que tan pronto como uno de estos predadores realizaba el menor movimiento, la rata, que ignoraba su presencia, reaccionaba dando un gran salto. La aplicación de un equipo detector especial permitió comprobar que los ruidos producidos tanto por las lechuzas como por las serpientes caían, precisamente, dentro de los márgenes de especial sensibilidad del roedor.

El papel de la rata canguro en la ecología del desierto no se limita al de presa de toda suerte de cazadores. Junto con los demás animales zapadores contribuye a horadar el subsuelo, favoreciendo así la retención del agua en un medio donde, por ser torrencial la mayor parte de la precipitación, sólo se empapa normalmente la capa más superficial.

En los desiertos asiáticos y norteafricanos las ratas canguro no existen y en su lugar se encuentran otros roedores que presentan grandes similitudes con ellas. Hasta tal punto se parecen entre sí los gerbos, gerbillos y ratas canguro, que parece como si la naturaleza se hubiese recreado en reproducir, en diversas partes del mundo, un modelo de animal particularmente adecuado para prosperar en este habitat. Tal fenómeno, conocido por los científicos con el nombre de convergencia adaptativa, ha producido, en todos los desiertos, un tipo determinado de roedor cuyas características más notables son un excelente sentido acústico, patas traseras desproporcionadamente largas y cola igualmente larga y provista en su extremo de un pincel de pelos, además de la común capacidad de poder vivir con ninguna o muy poca agua.

En un mundo donde casi todos los predadores son nocturnos y algunos han alcanzado tan alto grado de perfección para cazar en las tinieblas que pueden localizar a sus presas sin necesidad de verlas ni oírlas, el mejor sistema de alarma es, sin duda alguna, el oído. Si a esto se une una capacidad para el salto capaz de trasladar a la posible presa a una distancia igual a diez veces su longitud –marca absolutamente imposible de igualar por ningún recordman–, resulta fácil comprender por qué gran número de roedores nocturnos del desierto, pertenecientes a familias distintas, han "inventado", independientemente, el mismo sistema defensivo. Pero la eficacia del sistema no termina en el momento en que un oportuno salto pone al gerbo fuera del alcance de la dentellada del fenec o permite a la rata canguro esquivar la mordedura fatal de la serpiente cascabel. El pequeño roedor que ha logrado salvar la vida por una fracción de segundo, corre ahora a grandes saltos por el arenal, sirviéndose de su cola como balancín mientras el penacho de pelos que remata su apéndice caudal cumple, al subir y bajar, el papel del disco ámbar de un semáforo intermitente advirtiendo del peligro a sus congéneres.

La marcha a saltos de todos estos roedores no está sólo al servi-

Ríos y lagos | Montaña | Tundra | Taiga | Bosque caducifolio | Matorral mediterráneo | Estepas y praderas | Desierto

Lemming de las tundras
Lirón común
Castor
Gerbo
Perrillo de las praderas
Rata gris
Ardilla voladora
Marmota
Suslik europeo
Ratón de los abedules
Lirón gris
Spalax oriental
Rata almizclera
Topillo de las nieves
Ardilla común
Rata canguro del desierto
Ratón de campo
Rata de agua
Lemming de bosque
Hamster

Los Roedores se cuentan entre los más audaces y afortunados conquistadores del planeta, por cuanto numerosas formas de entre ellos pueblan todos los medios habitables, salvo el aire y el mar. En el dibujo aparecen algunas de las especies más características en los diversos biomas de la región holártica.

cio de la huida sino también al de la economía, pues permite realizar grandes desplazamientos con un bajo consumo energético.

Como una ayuda adicional para progresar con mayor facilidad sobre suelos arenosos o muy sueltos, algunas especies disponen, en los dedos de sus extremidades posteriores, de largos pelos que aumentan la superficie plantar, del mismo modo que lo hacen las raquetas de nieve que calza un trampero del norte canadiense o un esquimal.

Un roedor insectívoro

El ratón de Selevin *(Selevinia betpakdalaensis)* es un extraño animal que no fue descubierto hasta 1939 en las llanuras arenosas de Kazakhstán, y forma por sí mismo una familia taxonómica, los Selevínidos. Su cuerpo, de siete u ocho centímetros, parece muy redondeado, en parte debido a la gran longitud del pelo, y el rabo es largo, de unos ocho o diez centímetros. Hace vida nocturna, aunque algunos observadores lo citan durante el día, y se refugia en madrigueras bajo un arbusto o una pequeña percha, pasando allí gran parte de la estación fría. Caso único entre los roedores, su dieta parece consistir solamente en invertebrados, en especial insectos y arañas, de tal forma que los mantenidos en cautivi-



Ratón de Selevin
(Selevinia betpakdalaensis)

dad, sobre los que se han hecho bastantes estudios, consumían grandes cantidades de gusanos de harina, de los que, por cierto, siempre separaban el tracto intestinal, que no parece agradarles. Se ignora si en condiciones naturales muestran el mismo comportamiento. Su metabolismo, como en los insectívoros, es muy rápido, y un animal consume cada día un peso de alimento poco menor al suyo. En cautividad beben con frecuencia. Los apareamientos suelen tener lugar en mayo-julio y la hembra alumbra de seis a ocho pequeños.

Las ardillas del desierto

Para la mayoría de las personas, al menos para las que habitan las regiones templadas del planeta donde abundan los bosques, las ardillas son unos simpáticos animalitos de poblada cola y empenachadas orejas, entrevistos tal vez, en alguna ocasión, sobre las altas ramas de los pinos o medio ocultos entre las frondas de un castañar o un hayedo. Sin embargo, las distintas especies de la familia de los Esciúridos, nombre con que los zoólogos designan a las ardillas, han colonizado casi todo el planeta y se han adaptado a los más diversos habitats, desde la taiga al desierto, pasando por el bosque caducifolio y la pradera.

Posiblemente, las primeras ardillas que poblaron la Tierra hicieron su aparición en el Oligoceno, hace unos treinta millones de años, y eran de costumbres arbóreas. Tuvieron que transcurrir varios millones de años más para que algunas de éstas abandonasen el alto refugio de las copas y se aventurasen en los espacios desnudos desprovistos de árboles. Haciendo gala de la proverbial capacidad de adaptación que caracteriza a todos los roedores, las ardillas conquistaron el desierto, donde conservaron los hábitos diurnos comunes a casi todas las ardillas del mundo. Para poder conseguir tal hazaña, las ardillas terrestres del desierto disponen tanto de un amplio margen de tolerancia frente a la temperatura como de un sistema de madrigueras subterráneas, donde se recogen cuando su cuerpo se recalienta peligrosamente.

Dos de las ardillas mejor estudiadas desde el punto de vista de sus adaptaciones para la vida en el desierto son dos especies americanas del de Mohave, en California. La más pequeña, de unos veinticinco centímetros de longitud y noventa gramos de peso, extraordinariamente activa y vivaracha, suele caminar con la cola en alto dejando ver sus partes traseras blancas, al igual que el berrendo, antílope americano, lo que le ha valido el nombre de ardilla antílope. La segunda, la ardilla del Mohave, más escasa y con un área de distribución muy restringida, es más grande y pesada y de carácter mucho más plácido y tranquilo.

Durante algún tiempo se creyó que era inevitable la competencia ecológica entre ambas especies y que la pequeña y nerviosa ardilla antílope desplazaría a su apacible pariente. Pero se ha comprobado que pueden coexistir perfectamente en su medio natural, pues los únicos meses en que podría haber competencia alimenticia son precisamente los de máxima abundancia de vegetación en el desierto.

Al contrario de la rata canguro, con una dieta granívora muy especializada y pobre en agua, ambas ardillas son de costumbres omnívoras, comiendo toda clase de pequeños animales, así como semillas y plantas suculentas que les proporcionan el líquido necesario para su metabolismo. Sus hábitos diurnos les plantean, por el contrario, el arduo problema de tener que realizar sus procesos vitales a temperaturas difícilmente soportables por ningún otro mamífero. De las dos formas posibles de resolver



Gerbo del desierto
(Jaculus jaculus)



Gerbo o rata marsupial
(Antechinomys laniger)



Gerbillo enano
(Gerbillus gerbillus)



La ardilla de las rocas, como todas las ardillas del desierto, conserva los hábitos nocturnos de sus parientes forestales, pero al llegar el verano se sume en profundo sopor en el interior de su madriguera.

Como un ejemplo más de la proverbial capacidad de adaptación de los Roedores, también las ardillas –inicialmente forestales– conquistaron las desnudas extensiones del desierto.

la situación, soportarla o eludirla, la ardilla antílope ha sido dotada por la naturaleza para soportarla, mientras que la ardilla del Mohave dispone de mecanismos que le permiten eludirla.

Para resistir las temperaturas extremas, los mamíferos utilizan el recurso de ahuecar el pelo aprisionando así una capa aislante de aire, o bien dilatar o contraer los vasos sanguíneos que riegan la superficie de su cuerpo para facilitar o dificultar la pérdida de calor. Tales mecanismos, sin embargo, sólo dan resultado entre dos temperaturas fijas y determinadas para cada especie. Por debajo de la temperatura crítica inferior, el animal ha de gastar parte de la energía acumulada en sus tejidos so pena de que su cuerpo se enfríe peligrosamente, y por encima de la temperatura crítica superior ha de ceder parte del agua corporal para refrigerarse por evaporación. Entre ambas temperaturas críticas, en lo que se conoce con el nombre de zona térmica neutra, los procesos metabólicos se desarrollan con absoluta normalidad y el animal no siente el menor malestar. Cuanto más amplia sea la zona neutra de una especie, mejor podrá soportar amplias variaciones térmicas, y cuanto más alto sea el límite superior tanto mejor podrá soportar altas temperaturas. Y éste es precisamente el caso de la ardilla antílope, cuyo "techo" está por encima del de cualquier otro mamífero que, al igual que ella, no sude. Puede incluso permitir que su cuerpo alcance los 43 grados para entonces ceder algo de calor al ambiente, ligeramente más frío, por radiación, convección y conducción. No obstante, la temperatura en el desierto supera muchas veces la que puede soportar la ardilla antílope y su cuerpo se caldea excesivamente. Entonces el inquieto roedor interrumpe su febril actividad y va a tumbarse unos momentos a la sombra o se recluye por unos minutos en su madriguera subterránea. Experimentalmente pudo comprobarse que al trasladar un individuo desde un ambiente a 40 grados a otro a 25, su temperatura corporal descendía de 41 grados a 37 en el corto plazo de tres minutos.

Pero si, por cualquier circunstancia, un individuo se viese expuesto a los rayos del sol sin ningún refugio donde poder guarecerse, un mecanismo adicional de seguridad garantizaría todavía su vida durante varias horas. En esta situación, la ardilla antílope comienza a emitir abundante baba que se reparte meticulosamente por la cabeza hasta tenerla completamente empapada. Se trata, sin embargo, de un último recurso, pues implica un gasto enorme de líquido.

Aunque la ardilla del Mohave posee también una amplia zona térmica neutra, ésta no lo es tanto como la de la ardilla antílope ni constituye su mejor defensa contra el calor. Para eludir los rigores del desierto pasa siete meses al año, de agosto a marzo, sumida en un sueño intermitente en el interior de su madriguera subterránea. Aproximadamente, de cada siete días pasa de tres a cinco dormida y el resto en actividad. El proceso de quedarse dormida requiere a veces seis horas, a lo largo de las cuales desciende progresivamente su temperatura, hasta igualar la del medio ambiente o sobrepasarla ligeramente. Al mismo tiempo disminuye el consumo de oxígeno, llegando a detenerse la respiración durante largos períodos, y el ritmo cardíaco se hace muy lento. En estas condiciones la ardilla mohave se mantiene viva con un gasto muy pequeño de energía. Energía que obtiene, fundamentalmente, de la grasa acumulada durante los meses de actividad. Se ha calculado que una ardilla mohave de trescientos gramos de peso podría vivir, durante ciento setenta y dos días, con la energía producida por cincuenta gramos de grasa. Normalmente, un individuo de este tamaño acumula unos cien gramos, por lo que podría vivir durante un año entero continuamente dormida.

El despertar es un proceso mucho más rápido que la caída en el sueño. Al cabo de quince a veinte minutos el consumo de oxígeno alcanza su máximo y entre veinte y treinta minutos la temperatura de su cuerpo pasa de 20 a 30 grados.

El largo período de inactividad no está sólo al servicio del ahorro de energía, pues actúa también como un mecanismo que reduce al máximo la competencia con la ardilla antílope. En los meses de agosto a marzo quizá los recursos alimenticios no fuesen lo bastante abundantes como para mantener a ambas, mientras que de marzo a agosto la vegetación del desierto es suficiente para que las dos puedan prosperar.

Al contrario que los roedores "tipo gerbo", presentes en todos los desiertos holárticos, las ardillas del desierto faltan en el Sahara, pues la única especie de ardilla terrestre presente por encima de su borde sur no es de desierto. En Asia, en cambio, varias especies de espermófilos y suslik ocupan las regiones desérticas.

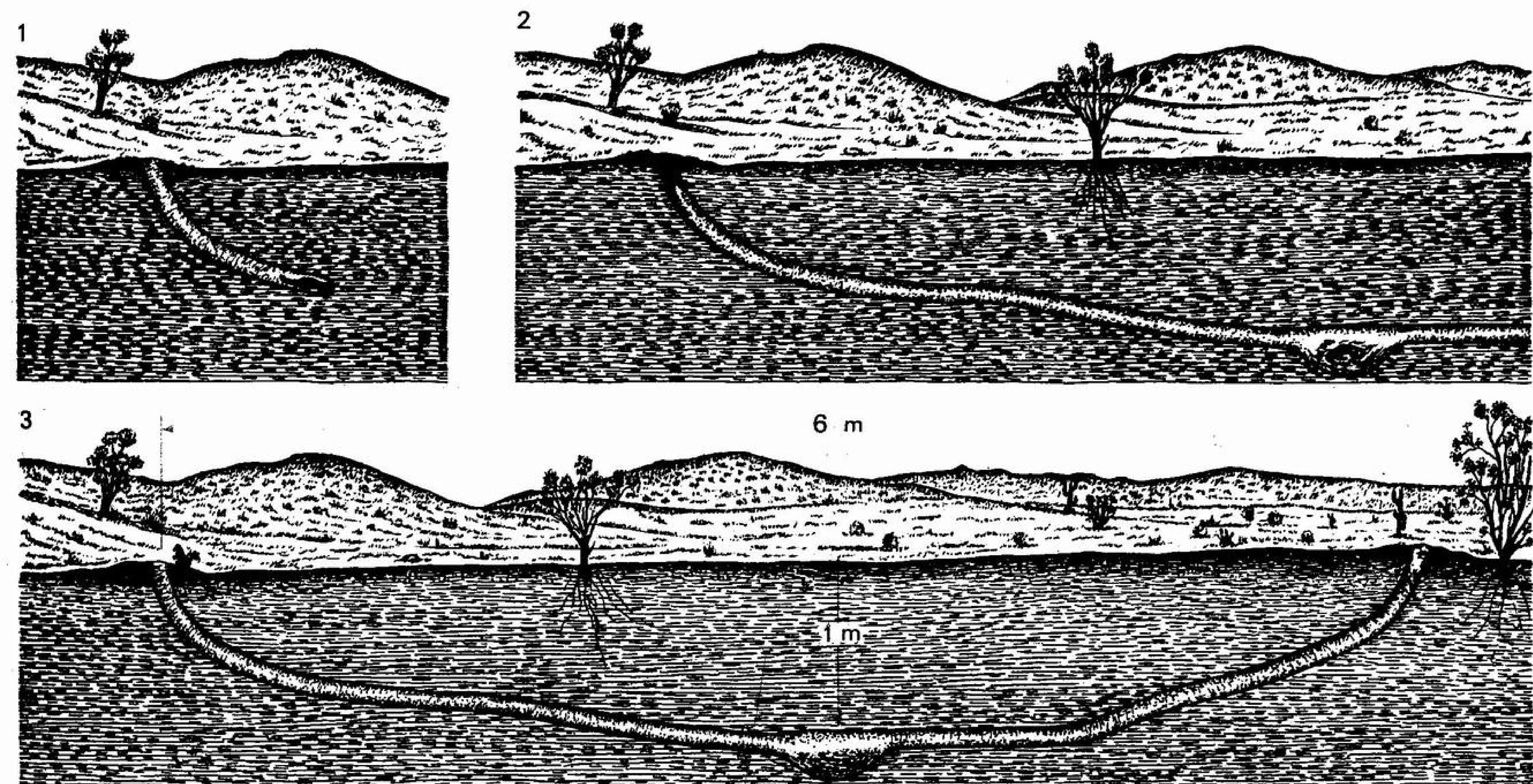
Hibernación y estivación

La ardilla antílope dispone de una serie de recursos fisiológicos y de comportamiento que le permiten soportar, permanentemente activa, la vida en el desierto americano.



La estratagema empleada por la ardilla mohave para superar las épocas adversas del año no constituye un caso único en el reino animal. En todos los grandes grupos de vertebrados –peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos– existen especies que, en mayor o menor grado, caen en letargo cuando las condiciones ambientales se tornan desfavorables. Ciertamente, entre las aves se conocen sólo dos casos de letargo prolongado, dos especies de chotacabras americanos, pero en los restantes grupos animales los ejemplos son numerosos. Entre los mamíferos, uno de los casos mejor conocidos lo constituyen los osos, quienes, al llegar el invierno, se refugian en su osera en espera de la llegada de la primavera. Sin embargo, un estudio detenido del plantígrado llevó a los especialistas en fisiología animal a excluir al oso de la lista de especies que hibernan. Tan flagrante contradicción entre las afirmaciones de los científicos y los hechos tradicionalmente aceptados nos lleva a las raíces mismas del problema: la definición exacta y concisa de lo que por hibernación debe entenderse. Según los investigadores, durante el proceso de hibernación la intensidad del metabolismo se reduce hasta tal punto que la temperatura corporal del animal en letargo disminuye hasta casi igualarse con la del medio ambiente. De acuerdo con esta definición, no cabe duda de que los osos no hibernan, pues es un hecho bien conocido que su temperatura desciende sólo ligeramente durante los períodos de sopor. Numerosas observaciones, realizadas tanto en osos como en otras especies, llevaron a los científicos a la conclusión de que las fronteras por ellos establecidas sobre lo que debía entenderse por hibernación eran demasiado rígidas, y el oso pudo así recuperar su puesto de ejemplo clásico de animal hibernante.

En la actualidad podría definirse la hibernación como la disminución de la intensidad de los procesos metabólicos que lleva aparejado un lógico letargo. Pero en la sola palabra hibernación está implícita la idea de que el fenómeno tiene lugar durante los meses invernales, lo cual no es absolutamente cierto. Algunas especies, en efecto, superan así la estación fría, pero hay otras muchas que permanecen dormidas durante el verano y aun algunas que todos los días pasan varias horas en profundo embotamiento. Por tanto, lo más correcto sería, tal vez, referirse a letargo invernal o hibernación, letargo estival o estivación y letargo diurno, según los casos.



En el mes de agosto la ardilla mohave se recluye en el interior de su madriguera subterránea (1) *donde permanecerá, durante siete meses, sumida en un sueño intermitente* (2). *Con la primavera renacerá el desierto, abundará el alimento y la ardilla, tras quitar el tapón de tierra que cubre las entradas, retornará a la vida activa* (3).

El descenso de temperatura que suele producirse no es más que una consecuencia de la disminución de la actividad metabólica, que también se manifiesta por un bajo consumo de oxígeno. En algunos murciélagos, el intercambio de gases con el exterior se reduce durante la hibernación aproximadamente hasta el uno por ciento del normal. Por otra parte, no existe correlación absoluta entre la disminución de la temperatura ambiental y el retardo de los procesos vitales. Cuando la temperatura desciende desde 2 grados a 0,5 grados centígrados, se produce un incremento en su metabolismo que se traduce en un mayor consumo de oxígeno.

También durante todo el período de sopor la actividad cardíaca se reduce considerablemente y la sangre circula con gran lentitud. Los noventa latidos por minuto de una marmota activa a 19 grados se reducen a sólo diez o doce en el letargo. A pesar de ello, el transporte de oxígeno hasta los tejidos queda garantizado por el aumento de glóbulos rojos por milímetro cúbico que tiene lugar paralelamente.

Pero el descenso de la temperatura corporal, la disminución del consumo de oxígeno y de la actividad cardíaca y el aumento de glóbulos rojos no son más que algunas de las alteraciones que se producen en el animal que hiberna o estiva y no las causas del fenómeno. Los factores desencadenantes son estímulos procedentes del medio externo, los cuales, de algún modo, alteran la actividad de glándulas de secreción interna, productoras de hormonas. Y es la alteración del equilibrio hormonal el determinante de las modificaciones de la actividad fisiológica que abisman al animal en un sopor más profundo que el más profundo de los sueños. De todas las glándulas que pueden estar implicadas en el proceso, parece ser la hipófisis la más directamente relacionada, como lo prueba el hecho de que inyectando extracto de la porción anterior de esta glándula a marmotas aletargadas salen del letargo. Repitiendo la operación con ardillas terrestres despiertas, se consigue que permanezcan activas cuando deberían estar dormidas. Sin embargo, la complejidad del proceso es tal que su regulación no puede atribuirse a una sola glándula y es más posible que se trate de un equilibrado conjunto de hormonas actuando simultáneamente.



La paradójica liebre americana.

Los hábitos excavadores y las adaptaciones fisiológicas permiten a los pequeños mamíferos del desierto eludir los problemas planteados por el calor sin necesidad de consumir agua para refrigerarse. Pero en el desierto también viven, y a veces en gran número, especies que carecen por completo de los portentosos mecanismos corporales de la rata canguro, del elevado techo de la zona térmica neutra de la ardilla antílope y del recurso a la estivación de la ardilla de Mohave. Entre estas especies, a primera vista mal dotadas para la supervivencia en el desierto, se cuentan las orejudas y patilargas liebres americanas de hasta tres kilos de peso, y cuyas extremidades, además, no están adaptadas para excavar madrigueras subterráneas.

Pese a todos los inconvenientes, las liebres americanas, aunque no son habitantes exclusivos del desierto, prosperan y son abundantes en el árido suroeste de Norteamérica. Es cierto, sin embargo, que estos animales no están bien dotados físicamente para soportar el calor, y bastan los esfuerzos combinados de dos hombres para agotar rápidamente a una liebre americana obligándola a correr de un lado para otro en un día de verano.

La aparente paradoja de la liebre, habitante del desierto, pero inadaptada para soportar sus rigores, podría resolverse a primera vista pensando que sus grandes orejas, de hasta cuatrocientos centímetros cuadrados de superficie, actuarían a modo de pantallas radiantes que eliminarían parte del calor de su cuerpo. Sin embargo, es de sobra conocido que, en un medio más caliente que el cuerpo, una gran superficie no desprende calor, sino que lo absorbe. No le queda, por tanto, a la liebre americana más alternativa que disponer de agua en abundancia para refrigerarse mediante la evaporación del sudor o adoptar una pauta de comportamiento que permita a sus enormes orejas actuar con efectividad como radiadores térmicos. Es esta segunda solución la que ha adoptado, pues aunque en cautividad bebe agua, en estado salvaje parece no hacerlo nunca y cubre sus necesidades devorando jugosos cactus.

En verano las liebres americanas se mantienen activas durante la noche, mientras que de día se encaman y muestran creciente resistencia a abandonar su refugio si se las acosa repetidamente.

El encame favorito de la liebre americana es una depresión del terreno sombreada por un mezquite u otro arbusto del desierto. En su inmediata proximidad, la planta, gracias a su transpiración, mantiene la temperatura del aire ligeramente más baja que a algunos metros de distancia. Por otra parte, impide que los rayos del sol lleguen al fondo de la depresión que el animal elegirá para tumbarse, por lo que el suelo se mantiene más fresco, y, por último, la liebre americana acurrucada en el fondo, no recibe calor por radiación del suelo ni de las rocas circunsdantes.

En estas condiciones las orejas de la liebre americana pueden irradiar calor hacia su entorno, cuya temperatura es hasta veinticinco grados centígrados más baja que la del animal. Según cálculos realizados, un ejemplar de tres kilogramos que se comporte de este modo puede eliminar hasta un tercio del calor originado por sus procesos metabólicos, siendo así fácil comprender tanto su resistencia a emprender la carrera como su rápido agotamiento, pues tan pronto como abandona su encame deja de funcionar el eficaz mecanismo refrigerante, a la vez que el esfuerzo aumenta la producción de calor y sus grandes orejas lo absorben en vez de eliminarlo.

Probablemente no existe ningún animal con las orejas proporcionalmente más largas que la liebre americana. Sus largos apéndices le sirven para detectar la presencia de sus numerosos predadores y para regular su temperatura corporal.



Capítulo 47

Los reptiles del desierto

Viejos colonizadores de las tierras áridas

Hubo una época, que ha pasado a la literatura científica con el nombre de período Secundario, en que el mundo era de los reptiles. Había reptiles en el agua y en el aire, sobre la superficie de la tierra y bajo ella, ocultos en cuevas o viviendo sobre los árboles. Después, superados sus inventos evolutivos por nuevas adaptaciones, la mayoría sucumbió, pero los que lograron sobrevivir evolucionaron desde entonces, en dura competencia con aves y mamíferos, modificando sus estructuras y alterando su fisiología hasta conseguir una plaza en casi todos los biotopos terrestres o acuáticos del mundo de hoy.

Los reptiles están muy bien adaptados para la vida en el desierto. Escapan del calor ocultándose en madrigueras subterráneas o en las grietas entre las rocas; evitan la desecación gracias a su escamosa cubierta epidérmica, que si bien no impide la pérdida de líquido, evita que ocurra con gran rapidez, y superan la sed, la gran mayoría, obteniendo la poca agua que necesitan de su alimento vegetal o animal. Entre los lagartos los hay zoófagos, en especial entomófagos, y también comedores de hojas, flores y frutos, en tanto que las serpientes son desde insectívoras a cazadoras de mamíferos de mediano tamaño.

Aparecen finalmente en algunas de estas antiguas criaturas especiales caracteres anatómicos, procesos fisiológicos o pautas de conducta que suponen originales adaptaciones a la peculiar forma de vida de cada una en el inhóspito medio en que transcurre su existencia. Estos "inventos" las capacitan para la caza, como el mortífero veneno de las serpientes o del monstruo de Gila; para la defensa, como ocurre con las espinas del lagarto cornudo; o para sobrevivir, en Asia y América, a los fríos inviernos, pues muchas de ellas pasan gran parte del año en reposo.

Una característica diferencial de los reptiles frente a las aves y los mamíferos es la existencia en estos dos últimos grupos de animales de eficaces mecanismos fisiológicos gracias a los cuales la temperatura de su cuerpo se mantiene prácticamente constante con independencia de las condiciones externas. En lenguaje popular esta diferencia se expresa diciendo que las aves y los mamíferos son vertebrados de sangre caliente mientras que los reptiles lo son de sangre fría, lo que ha inducido a la

Hasta hace poco tiempo se creía que el lagarto de cola espinosa, que utiliza su apéndice caudal como arma defensiva, era un estricto vegetariano. Hoy se sabe, sin embargo, que este saurio, quizá el más característico del desierto africano, se nutre en gran medida de ortópteros y coleópteros.





En un estado de gran excitación, el pequeño lagarto cornudo de los desiertos de Norteamérica puede llegar a expulsar un chorrito de sangre por los ojos. Los científicos no se han puesto aún de acuerdo acerca de la razón de tan escalofriante proceder, aunque para la mayoría se trata de un mecanismo defensivo. Para otros, en cambio, sería una manifestación de celo, una enfermedad que afectaría a algunos individuos o bien el resultado de una mutación. En todo caso, el extraño lagarto que llora lágrimas de sangre ha impresionado tan vivamente a quienes lo han visto que no hay naturalista que pase por alto tan singular detalle.

errónea creencia de que al tocar con la mano un lagarto o una serpiente se experimenta una sensación de frío.

En realidad, los reptiles también disponen de medios para regular su temperatura corporal, aunque no se trate de procesos fisiológicos sino de modelos de comportamiento. Por ello, más que hablar de animales de sangre fría o caliente, sería mejor referirnos a animales endotérmicos, cuya fuente de calor son los procesos metabólicos, y animales exotérmicos, que dependen de focos térmicos extracorporales.

La dependencia de los reptiles, animales exotérmicos, respecto al sol obliga a muchos de ellos a permanecer en letargo durante la estación más fría del año, si bien esto no significa que su temperatura corporal oscile con la del aire. En mediciones llevadas a cabo con un lagarto que habita a 4.500 m de altitud en los Andes peruanos pudo comprobarse que mientras el aire se mantenía a 0° C su cuerpo alcanzaba los 31° C, y resultados similares se han obtenido en diversos lugares del mundo.

Durante las primeras horas del día los lagartos exponen su cuerpo al sol, variando el ángulo de exposición hasta que salen de su torpor y a partir de este momento se desplazan a zonas sombreadas, al abrigo de los rayos solares y donde la temperatura del suelo es más baja. Porque en los reptiles del desierto los intercambios de calor con el sustrato sobre el que se mueven son de gran importancia. A pleno sol en un día de verano la superficie del suelo llega a alcanzar los 70° C, y cuando en estas condiciones un lagarto se ve obligado a correr sobre él, es frecuente que lo haga apoyándose sólo sobre las patas traseras para reducir al mínimo la superficie de contacto con la ardiente arena. Pero ocurre también en ocasiones que uno de estos animales se detiene de pronto en plena carrera, aplasta su cuerpo contra el suelo y lo agita rápidamente de un lado a otro. Este comportamiento, aparentemente contradictorio, tiene por objeto barrer la capa superficial, que es la más caliente, para apoyarse e incluso enterrarse en capas más profundas y por tanto mucho más frescas, como sabe por experiencia todo el que haya caminado descalzo al mediodía por una playa.

La tortuga del desierto

Haciendo honor a la leyenda que desde tiempo inmemorial la envuelve, la tortuga del desierto se desplaza sobre el suelo árido con lentos y pausados movimientos, sin alterar su ritmo, a una velocidad que, como máximo, alcanza los seis o siete metros por minuto, es decir, entre trescientos cincuenta y cuatrocientos cincuenta metros por hora.

En apariencia, quizá debido a su sólido caparazón, este reptil es uno de los seres desérticos que mejor aguantan el calor, aunque una observación detallada nos llevará a concluir que pasa la mayor parte del día, mientras come o busca comida, a la sombra. Se nutre de hojas verdes, frutos y flores, y aprovecha de tal manera el alimento vegetal que consigue extraer de allí el agua necesaria para sobrevivir en los meses de sequía, aproximadamente medio litro, y la almacena en dos receptáculos situados inmediatamente por debajo del caparazón.

Hay tres especies de tortugas terrestres del género *Gopherus* en las extensiones arenosas de América del Norte; una vive en los desiertos del sudoeste y México, otra en Texas y la tercera en las dunas de Florida. Las tres excavan profundas madrigueras en la arena, de tres a diez metros de longitud, y permanecen allí durante el invierno; en primavera hacen sus primeras salidas, con frecuencia al amanecer y al atardecer,



y en lo más caluroso del verano apenas se mueven. En estas huras subterráneas viven no sólo las tortugas, sino también un gran número de animales que se refugian así de los ardores del sol. Diversos roedores, algunas culebras –incluidos los crótalos–, el sapo del desierto y numerosos invertebrados, entre los que se cuentan el grillo de las cavernas y el escarabajo plano, pueblan, gracias a la tortuga, las entrañas de la tierra en perfecta convivencia con su anfitriona, a la que no hacen ningún bien pero tampoco causan ningún perjuicio.

Cuando las plantas han florecido y el alimento es abundante, las tortugas se buscan unas a otras para llevar a cabo el apareamiento. Después, la hembra deposita los huevos en la arena y serán los cálidos rayos solares los encargados de incubarlos, pues están enterrados a poca profundidad. Los pequeños, de menos de cinco centímetros, nacen al cabo de tres o cuatro meses, y sufren, durante los primeros días de su vida, una fuerte presión predadora por parte de toda suerte de animales cazadores. Muestran en el caparazón, en el centro y en los márgenes de cada placa, manchas de colores amarillos o anaranjados que desaparecen con la edad.

La tortuga del desierto, patizamba como otros quelonios terrestres, no es hoy muy abundante y está rigurosamente protegida en California.

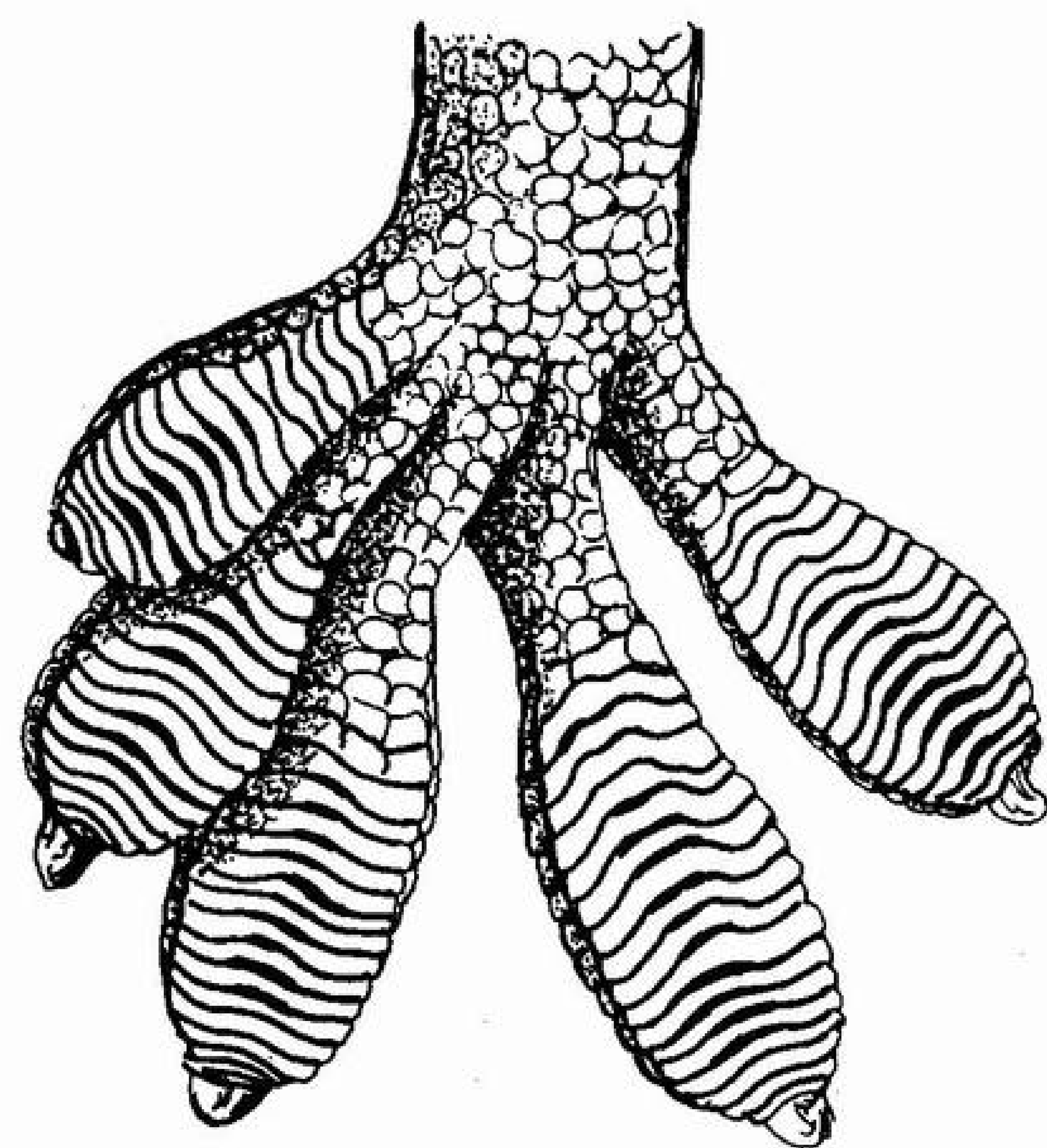
La tortuga terrestre tiene fama de ser uno de los pobladores del desierto americano que mejor soporta las elevadas temperaturas diurnas. Detenidas y recientes observaciones han permitido demostrar que la tortuga pasa la mayor parte del tiempo a la sombra, y es incluso al resguardo de los rayos del sol donde busca comida o descansa.

El lagarto cornudo, original defensor de sí mismo

En los desiertos americanos vive uno de los saurios que, con los camaleones, es de los mejor capacitados para adaptar su coloración a la del medio en que se mueve. Se trata del lagarto cornudo *(Phrynosoma)*,

llamado muchas veces sapo cornudo, aunque de sapo sólo tiene la forma de la cabeza y la costumbre de enterrarse en la arena. Los lagartos cornudos, cubiertos de puntiagudas escamas y con diez o doce afiladas prolongaciones córneas en la parte de atrás de la cabeza, son grises si el suelo es gris, rojizos si el suelo es rojizo, e incluso cambian de color –más claros o más oscuros– al pasar del sol a la sombra, merced a modificaciones automáticas de la disposición de los gránulos de pigmento en la piel. Estas alteraciones son involuntarias y no dependen en absoluto del deseo del lagarto de pasar inadvertido, lo que se manifiesta en el hecho de que los cambios de coloración acaecen también al alterarse bruscamente la temperatura ambiental.

El camuflaje de los lagartos cornudos cumple un doble papel. En primer lugar evita su descubrimiento por parte de sus enemigos, escasos, es verdad, debido a la protección que suponen para este reptil las poderosas espinas dérmicas que cubren su cuerpo. Porque no es raro que la serpiente que cace un lagarto cornudo e intente tragarlo muera con el cuerpo desgarrado por las aceradas púas de su presa. En segundo plano, aunque quizá sea más importante, la disimulada tonalidad del saurio evita también su localización por parte de los insectos de los que se nutre. Con lentos movimientos, el lagarto cornudo se aproxima a su presa –muchas veces hormigas–, a la que sitúa en el espacio mirando lentamente antes de disparar hacia ella su lengua, que la tomará e introducirá en la boca.



En el dibujo del pie de un gecko trepador pueden verse los abultamientos adhesivos de los dedos que, a manera de ventosas, le permiten desplazarse por paredes verticales y lisas. Tales ensanchamientos dactilares permiten a los geckos ascender incluso a lo largo de un cristal vertical.

Pero las peculiaridades del lagarto cornudo no se reducen a las espinas de su piel o a los cambios de color de su cuerpo. El lagarto cornudo, o al menos algunos individuos, es capaz, particularmente irritado, de expulsar un pequeño chorro de sangre por sus ojos. Es fácil comprender que los científicos no se hayan puesto aún de acuerdo sobre el significado de una actuación tan notable, y mucho más si consideramos que tal proceder ha sido observado en muy escasas ocasiones, ya que, como cuenta Maurice Burton, una persona puede mantener en observación tres lagartos cornudos y ver a los tres "escupir" sangre el mismo día, en tanto otra, con otros tantos saurios en las mismas condiciones, puede pasarse la vida sin que nunca lo hagan.

Habitualmente se considera que la expulsión de sangre es un procedimiento defensivo, pues aparte de sorprender al posible predador haciéndole, quizá, perder un tiempo precioso, irritaría las mucosas y los ojos de los pequeños mamíferos que osaran atacar a tan ingenioso defensor de su integridad.

El lagarto cornudo pasa gran parte de su tiempo bajo la arena, a la manera de un sapo, enterrándose con rapidez al mover el cuerpo de un lado a otro. En primavera, o a principios de verano, la hembra excava con sus patas delanteras y retira la arena con las traseras hasta hacer un agujero de unos quince centímetros de profundidad, donde pone aproximadamente treinta huevos ovalados de centímetro y medio de longitud y color amarillento, que luego recubre con tierra. Al cabo de unos noventa días nacen los pequeños, que miden cuatro centímetros escasos.

Lagartos insectívoros

En el desierto del Sahara son muy abundantes los geckos o salamanquesas, de los que existe una sola especie –el gecko de bandas– en los desiertos americanos, y varias, del género *Gymnodactylus*, en Asia Central. Todos los geckos hacen vida nocturna, aunque unos más que otros,

Aunque lejos de toda relación con los anfibios, el lagarto cornudo recibe en ocasiones el nombre de sapo con cuernos, y es cierto que su cuerpo rechoncho, la corta cola y la costumbre de enterrarse en la arena le dan un aspecto más próximo al de los sapos que al de un lagarto.



Existen en el desierto del Sahara dos tipos morfológicos de geckos o salamanquesas, que responden a dos diferentes tipos de vida. Los geckos trepadores, entre los que se encuentra el gecko de cruz (izquierda), tienen los dedos abultados a modo de ventosas, de tal forma que pueden subir por superficies verticales tan planas como un cristal. Los geckos corredores; entre los que se encuentra el gecko de bandas (derecha), tienen dedos normales y ojos grandes, pues cazan insectos durante la noche.

y pueden diferenciarse en dos grupos tanto en lo que atañe a sus hábitos como a su morfología. En los geckos trepadores, la selección natural ha favorecido el desarrollo de abultamientos o ensanchamientos adhesivos en los dedos, a manera de ventosas o superficies de fijación, en tanto los geckos corredores, con dedos normales, cumplen durante la noche el papel ecológico que realizan las lagartijas durante el día. Devoradores de insectos, escorpiones, arañas y escolopendras, los geckos hacen, gracias a sus poderosas mandíbulas, presas de considerable tamaño. Es sorprendente la gran densidad de geckos de cruz *(Tarentola ephippiata)* que se encuentran en algunos roquedos aislados del Sahara, desnudos de vegetación y aparentemente faltos de vida. El observador no puede por menos de preguntarse de qué se nutrirán allí estos saurios, pero la duda se hace luz al advertir que el omnipresente viento del desierto arrastra multitud de pequeños insectos que quedan detenidos por el



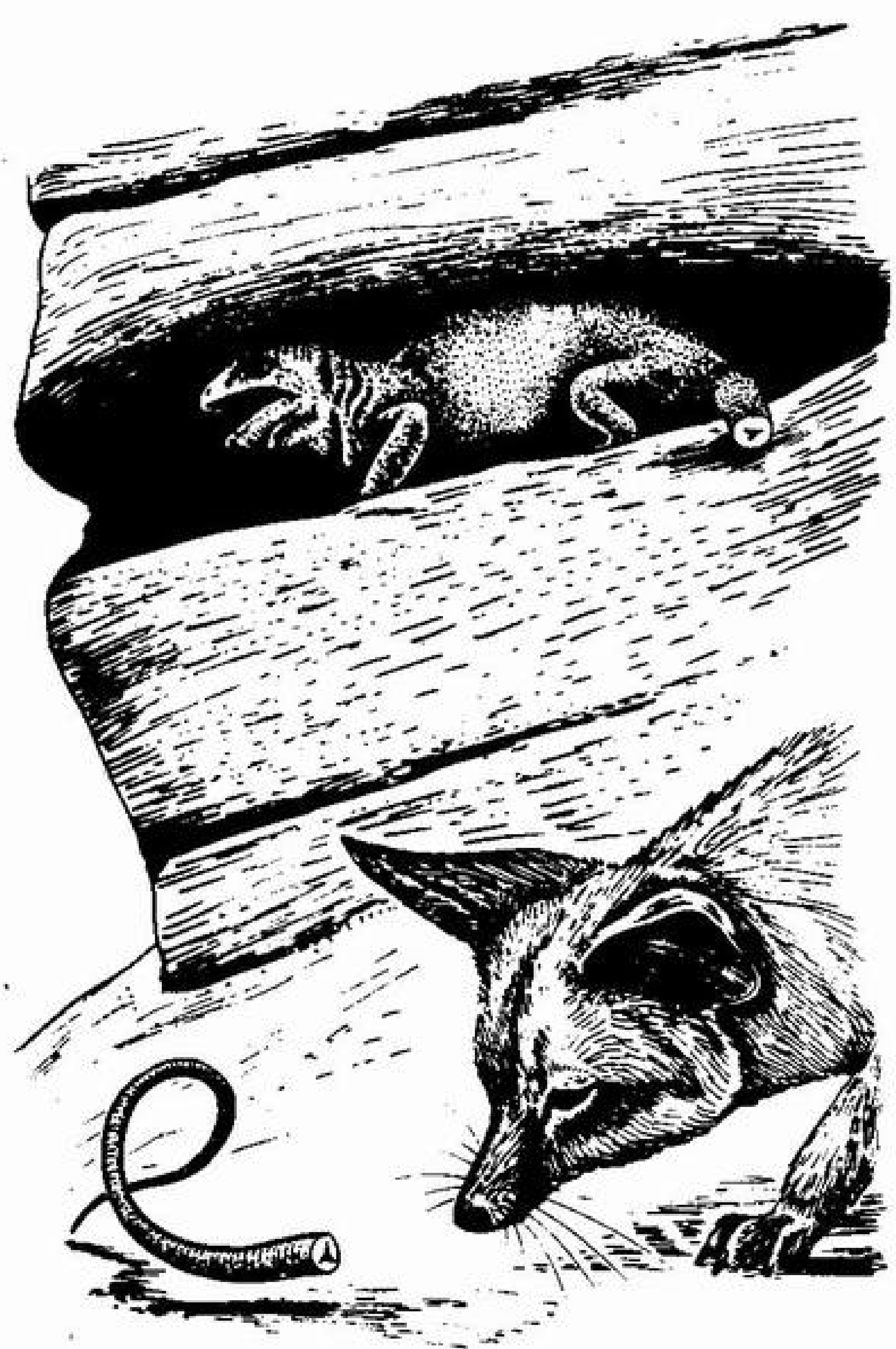
obstáculo que, en la gran planicie, suponen las pequeñas masas rocosas. Reunidos en gran número en estos terrenos de caza, los geckos no parecen mantener ni defender territorios particulares de actuación, y son menos nocturnos que otros lagartos del mismo grupo.

Las lagartijas de las arenas, del género *Acanthodactylus*, capaces de correr con rapidez sobre sus patas traseras, se nutren también en gran medida de insectos. Sumamente llamativas por su sistema locomotor, son los vertebrados más abundantes del Sahara y constituyen un importante eslabón en la cadena alimenticia, al ser punto de paso obligado de la energía desde los pequeños insectos a los vertebrados carnívoros u omnívoros, ya que estas lagartijas son presa habitual de casi todos los predadores. En los desiertos americanos son fundamentalmente cazadores el lagarto sin orejas, el lagarto de cola cebrada, el lagarto de collar, el de las arenas y algunas lagartijas, además del lagarto leo-

Adaptados a vivir en un medio igualmente inhóspito, el lagarto de collar americano y la lagartija de las arenas de Jordania muestran sus poderosas extremidades posteriores que les permitirán, llegado el caso, levantarse sobre ellas para caminar sobre dos pies, evitando así arrastrar todo su cuerpo sobre la arena ardiente.



Con el cuerpo dentro de la madriguera, el lagarto de cola espinosa mueve como un látigo su poderoso apéndice caudal intentando intimidar al fenec que quiere capturarlo. Otro tanto haría si el predador fuera un cernícalo o un halcón.



El lagarto chuckwalla de los desiertos norteamericanos se desprende espontáneamente de la cola, gracias a la acción de unos músculos especiales, para distraer al zorro y ponerse a salvo en la oquedad de una roca. Más tarde le nacerá una cola de repuesto, ciertamente más pequeña que la original.

En la página de al lado: los lagartos se cuentan entre los más comunes pobladores de los desiertos, pues están perfectamente capacitados para soportar las rigurosas condiciones de vida allí imperantes. El lagarto de cola espinosa (arriba) es muy característico del desierto del Sahara, como lo es el chuckwalla (abajo) en los desiertos americanos.

pardo, que no sólo captura invertebrados sino también los pequeños saurios de otras especies. En Asia, el agama de cabeza de sapo *(Phrynocephalus),* que se entierra con pasmosa rapidez en la arena, cuando se ve obligado a hacer frente a sus enemigos abre la boca y extiende unos repliegues laterales de color carmín –como el interior de la cavidad bucal–, resultando así su aspecto ciertamente intimidante.

Lagartos vegetarianos

Quizá el reptil más típico y de formas más singulares del desierto africano sea el lagarto de cola espinosa *(Uromastix acanthinuros),* reputado vegetariano del que sólo últimamente se ha sabido que captura gran número de ortópteros y coleópteros. Quedaba aclarado así un pequeño misterio, por cuanto los científicos se preguntaban de qué manera podía este saurio sobrevivir en las épocas secas, cuando apenas si existen plantas frescas, nutriéndose únicamente, según se creía, de gramíneas, umbelíferas, compuestas y tallos agostados. Hoy es fácil colegir de todo lo dicho que el lagarto de cola espinosa obtiene parte del agua necesaria en las temporadas de sequía de los insectos, que nunca llegan a desaparecer del todo.

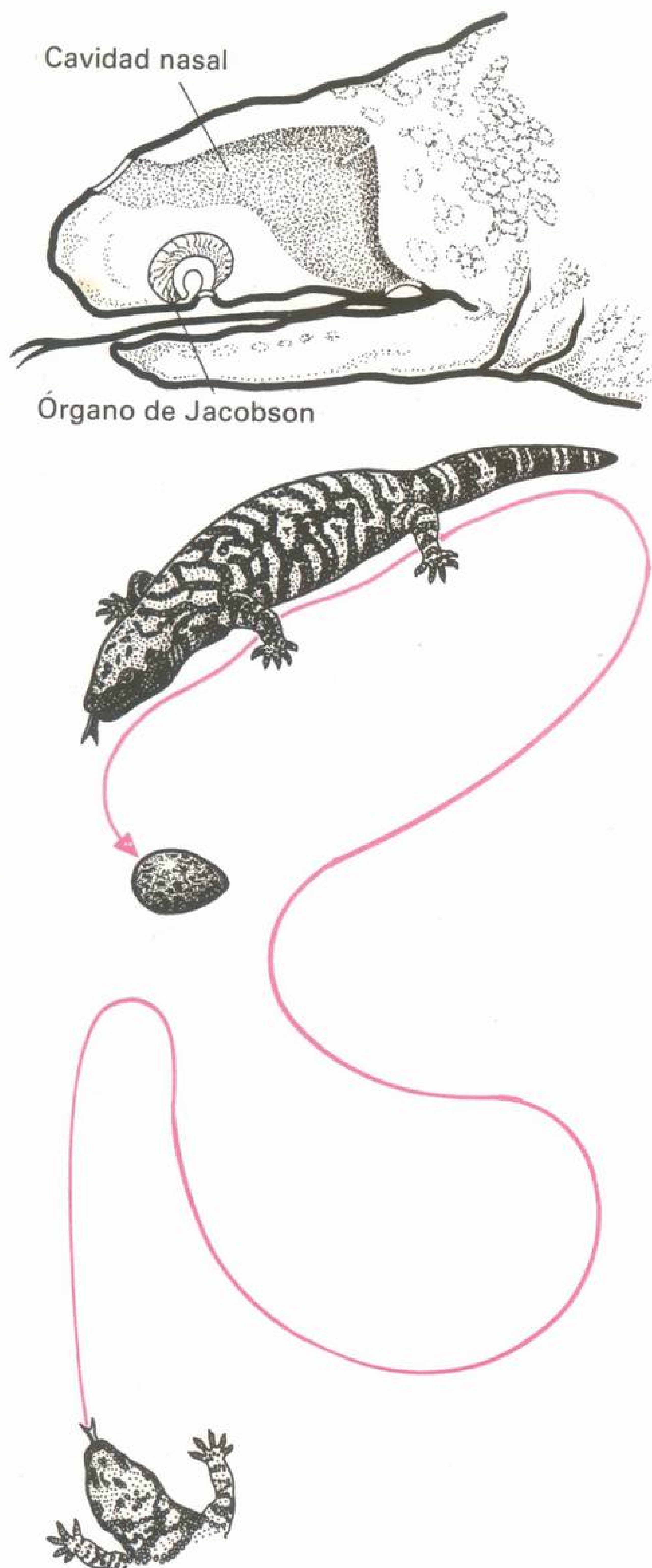
El lagarto de cola espinosa, cuyas escamas caudales forman una gruesa protección de agudas espinas que el animal usa como arma, sólo vive en las regiones desérticas de temperaturas elevadas, donde la vegetación es relativamente estable y la humedad muy escasa, lo que explica su ausencia en una amplia franja de la costa atlántica. Excava huras de hasta un metro de profundidad y dos y medio de longitud, en cuyo interior, muchas veces, construyen a su vez sus madrigueras otros animales, como los escorpiones. Dentro de este refugio, donde la temperatura es muy estable, el lagarto permanece todo el tiempo en que las condiciones ambientales no son favorables, y normalmente sólo sale desde la mañana a la caída de la tarde. Nunca se aleja mucho de la boca de su refugio.

A golpes de su blindada cola, o escondido en su madriguera con ella en la entrada, a modo de tapón, para impedir el paso de sus enemigos, el lagarto de cola espinosa se defiende bien de los predadores terrestres, pero es completamente inerme ante los mortíferos cazadores alados, de los que únicamente le protege su coloración críptica. Al parecer existen dos pautas de color, una negruzca mezclada de gris arenoso y otra con apagados tonos naranja y amarillo limón.

En el desierto americano, el lagarto vegetariano típico es el chuckwalla *(Sauromalus obesus),* notable saurio de color oscuro que puede alcanzar el medio metro de longitud y más de un quilo y medio de peso. Al amanecer y al caer la tarde, más comúnmente que a pleno sol, el chuckwalla abandona las grietas entre las rocas donde permanece por la noche y sale a las matas próximas en busca de flores y frutos, de los que prefiere, al parecer, los de color amarillo. Dado que su alimento no es muy común en el desierto, este lagarto es uno de los que permanecen más tiempo en reposo, de tal forma que sólo se muestra activo poco más de cinco meses al año, desde marzo hasta agosto, con la particularidad, además, de que durante el resto del tiempo no aparece aunque las condiciones sean favorables. La pobreza en cantidad y calidad del alimento no permite a las hembras llevar a cabo la puesta más que un año de cada dos, aunque los machos las cubran todas las temporadas. La promiscuidad sexual es notable, y cada individuo de uno y otro sexo







El monstruo de Gila, como otros muchos reptiles, puede recoger con la lengua bífida las partículas olorosas y transportarlas al órgano de Jacobson, constituido por un par de fosetas situadas en el paladar y dotadas de receptores olfativos. Su especialización olfativa es tan acusada que sigue fielmente el rastro trazado con un huevo, aunque pase tan cerca de él que podría verlo por muy corto de vista que sea el reptil.

lleva a cabo la cópula con varios pretendientes, de manera que la fertilización de los huevos está casi asegurada.

Un chuckwalla comiendo en lo alto de un arbusto es una presa relativamente fácil para cualquier cazador, en especial alado, pero las cosas cambian cuando el lagarto puede alcanzar, en su huida, una pequeña grieta entre las rocas. Entonces infla su cuerpo hasta extremos impresionantes, doblando casi su grosor, y queda firmemente sujeto a las paredes rocosas, de las que ningún predador puede con facilidad desprenderlo. En esta situación, el chuckwalla hace ofrenda, todo lo más, de su cola a su rapaz enemigo, lo que de ninguna manera le supone una pérdida irreparable, ya que unas semanas más tarde le nacerá otra nueva, si bien de dimensiones más modestas.

También la iguana del desierto de América *(Disposaurus)* come hojas y flores, pero, al parecer, en primavera se nutre sobre todo de excrementos de roedores. En lugar de ocultarse entre las rocas, pasa el día a la sombra de un arbusto o en la madriguera abandonada de algún pequeño mamífero.

Los únicos lagartos venenosos del mundo

Quizá pueda pensarse que la grotesca impresión que a nuestros ojos producen el monstruo de Gila *(Heloderma suspectum)* y el lagarto de cuentas *(Heloderma horridum)* –únicos saurios venenosos del mundo– es consecuencia de nuestra capacidad para asociar su figura al peligro que suponen, pero es más fácil imaginar que, como ocurre en realidad, su repulsivo aspecto no es sino un procedimiento del que se sirven estos reptiles para dar cuenta de su presencia y evitar así malgastar su veneno en una misión defensiva ante posibles intrusos. El monstruo de Gila –llamado así por ser habitante común del desierto de Sonora, surcado por el río Gila, en el desierto americano– y el lagarto de cuentas están dotados en principio de una coloración críptica y prefieren pasar inadvertidos; ahora bien, si llegan a ser vistos, su desagradable fisonomía les basta, por lo regular, para evitar ser importunados.

El aire desgarbado del monstruo de Gila es acorde con su forma de actuar. Se mueve con lentitud, torpemente, y por ello no puede dar caza por regla general a los pequeños vertebrados y debe conformarse con capturar huevos y pollitos de pájaro y crías de pequeños roedores.

Para localizar los nidos y madrigueras, este saurio se sirve del gusto y del olfato, pero un olfato no localizado únicamente en los orificios nasales, sino también en un órgano doble, situado en el paladar, que recibe el nombre de órgano de Jacobson y puede ser considerado tanto olfatorio como gustativo. El órgano de Jacobson aparece en los anfibios y está presente en casi todos los saurios y ofidios y también en la tuatera de Nueva Zelanda, en tanto falta en los cocodrilos y tortugas. Existe, además, en los embriones de todos los mamíferos, pero sólo lo conservan los adultos de algunos órdenes. Cuando el monstruo de Gila, un poco a la manera de un perro de caza, encuentra un rastro, lo sigue sacando la lengua bífida a cortos intervalos y recogiendo con ella las partículas olorosas. Después, en el interior de la boca, cada uno de los extremos de la lengua se introduce en uno de los órganos de Jacobson, donde existen células sensoriales capaces de captar y transmitir el estímulo olfativo correspondiente a las partículas allí depositadas. No podemos decir, pues, de los *Heloderma,* como tampoco de las serpientes, que huelan con la lengua, pero sí que se sirven de la lengua para oler,



aunque algunos autores ponen en duda que se trate de auténtico olfato y no de un sentido del gusto muy perfeccionado. Se sabe también, abundando en esta opinión, que cuando la boca está llena de saliva ésta entra en contacto con el órgano de Jacobson, que captaría entonces el sabor, de donde es deducible la dificultad para diferenciar, a lo largo y a lo ancho del mundo animal, los campos de acción del gusto y del olfato.

Karl Schmidt cuenta una experiencia llevada a cabo con un monstruo de Gila en cautividad, frente al que se trazó un rastro con un huevo, abandonado por fin a sólo un metro del reptil, experiencia que prueba la naturaleza fundamentalmente olfativa de su búsqueda de alimento. "El lagarto –dice Schmidt– comenzó a seguir la pista, la perdió varias veces, la redescubrió y continuó siguiendo la huella, a pesar del hecho de que el huevo se hallaba por completo a la vista y que en un momento dado estaba sólo a doce centímetros del cazador."

Durante la estación favorable, cuando la comida es abundante, el monstruo de Gila se nutre vorazmente y engorda con rapidez, acumulando en el cuerpo, fundamentalmente en la cola, gran cantidad de sustancias de reserva para subsistir a las pertinaces sequías y a los rigores invernales. Se ha comprobado que uno de estos lagartos puede permanecer meses sin comer, pero entonces su cola disminuye gradualmente de tamaño hasta casi la mitad de su máximo. Basta una alimentación adecuada, como la que tiene lugar cuando pajarillos y roedores se reproducen, para que el monstruo recupere su aspecto habitual. Caza por lo general durante la noche, y en cautividad come también insectos y lombrices de tierra.

En julio tienen lugar los apareamientos y un mes después la hembra pone de tres a quince huevos –de dimensiones variables pero que

Aunque la imaginación popular ha hecho venenosos a muchos saurios, desde comunes lagartos a iguanas y varanos, en realidad sólo lo son los Heloderma, *de los que existen dos especies. Su sistema de inoculación, muy primitivo, recuerda al de las serpientes menos evolucionadas.*



Distribución geográfica del monstruo de Gila (Heloderma suspectum) *y del lagarto de cuentas* (Heloderma horridum).

oscilan alrededor de los cuatro centímetros de ancho y ocho de largo– que cubre completamente con arena. Al cabo de otro mes, según parece, nacen los pequeños lagartos, de entre nueve y doce centímetros de longitud y con una tonalidad general en la que, a diferencia de los adultos, predominan los colores claros.

Los *Heloderma* utilizan el veneno para matar a sus presas. Numerosas historias relatan el grave peligro que para el hombre supone la mordedura de uno de estos saurios, pero detalladas investigaciones llevadas a cabo por Charles Bogert y R. Martín del Campo hasta 1956 atestiguan que sólo se han comprobado ocho muertes humanas por mordedura de estos reptiles y, en la mayoría de los casos, las víctimas eran alcohólicas o estaban embriagadas en el momento del accidente, por lo que la acción del veneno sobre el sistema nervioso se vio incrementada por la del alcohol. Normalmente, el efecto tras la mordedura es un gran dolor en el área afectada, unido a vómitos, palpitaciones e incluso pérdida de conciencia, pero no la muerte.

El lagarto de cuentas, cuyo nombre procede de la forma y disposición de las escamas, como cuentas de un rosario yuxtapuestas, en vez de imbricadas, es algo más grande que el monstruo de Gila, pero por lo demás muy parecido. Vive en los desiertos del oeste mexicano, al sur de su próximo pariente, y con él constituye la familia de los Helodermátidos. Se sabe muy poco de su biología, seguramente muy parecida a la de su primo, aunque en cautividad las puestas tuvieron lugar a finales de otoño en lugar de a mediados de verano.

Aparatos de muerte

Los *Heloderma* producen el veneno en una glándula salival modificada, situada junto a la mandíbula inferior, y lo inoculan merced a unos dientes ligeramente especializados insertos en ambas mandíbulas. De ocho a diez de los dientes superiores y de seis a once de los inferiores, dice Schmidt, están acanalados, siempre por el borde delantero y con frecuencia también por el posterior. Sin embargo, no hay en estos saurios un conducto por donde el veneno vaya directamente de la glándula al diente, de forma tal que el monstruo de Gila debe morder a sus víctimas y mantener las presas durante el tiempo que tarda el veneno, fluyendo de la glándula a través de numerosos poros que desembocan en un pliegue dérmico, en alcanzar las piezas dentarias y con ellas la herida.

Tan primitivo aparato inoculador se diferencia del de las serpientes, incluidas las menos evolucionadas, al menos en dos notables características. Todos los ofidios tienen los dientes venenosos en la mandíbula superior, y las glándulas de veneno (que son también glándulas salivares modificadas) están situadas en todos los casos por encima de aquellos dientes. Bien es verdad que, aparte estos caracteres comunes, hay toda una gradación en el nivel de perfeccionamiento del arma mortal de las serpientes venenosas, por lo que no puede describirse un modelo como tipo.

En principio hay que admitir que, de las aproximadamente dos mil quinientas especies de serpientes que existen en la actualidad, únicamente un tercio están dotadas de veneno y aparato para inocularlo, y entre ellas, tan sólo una pequeña porción –que no sobrepasa el siete por ciento de la totalidad– puede resultar peligrosa para el hombre. En las serpientes desprovistas de veneno, los dientes, todos iguales por lo general en ambas mandíbulas e incluso en el paladar, están dispues-

LAGARTOS VENENOSOS

Clase: Reptiles.
Orden: Escamosos.
Familia: Helodermátidos.

Alimentación: pollos, huevos, crías de pequeños mamíferos; también insectos y otros invertebrados.
Puesta: de 3 a 5 huevos.

MONSTRUO DE GILA
(Heloderma suspectum)

Longitud: hasta 58 cm.
Peso: 1.300 g.

Notable por su aire torpe y desgarbado. Cuerpo alargado, cola gruesa y patas muy cortas que, junto a la coloración amarilla o rosada sobre fondo oscuro, pueden hacer recordar vagamente a una salamandra. Cuatro o cinco bandas de color en la cola. Cabeza grande y achatada y ojos muy chicos, del tamaño de una escama, que no están aquí imbricadas sino yuxtapuestas.

LAGARTO DE CUENTAS
(Heloderma horridum)

Longitud: hasta 80 cm.

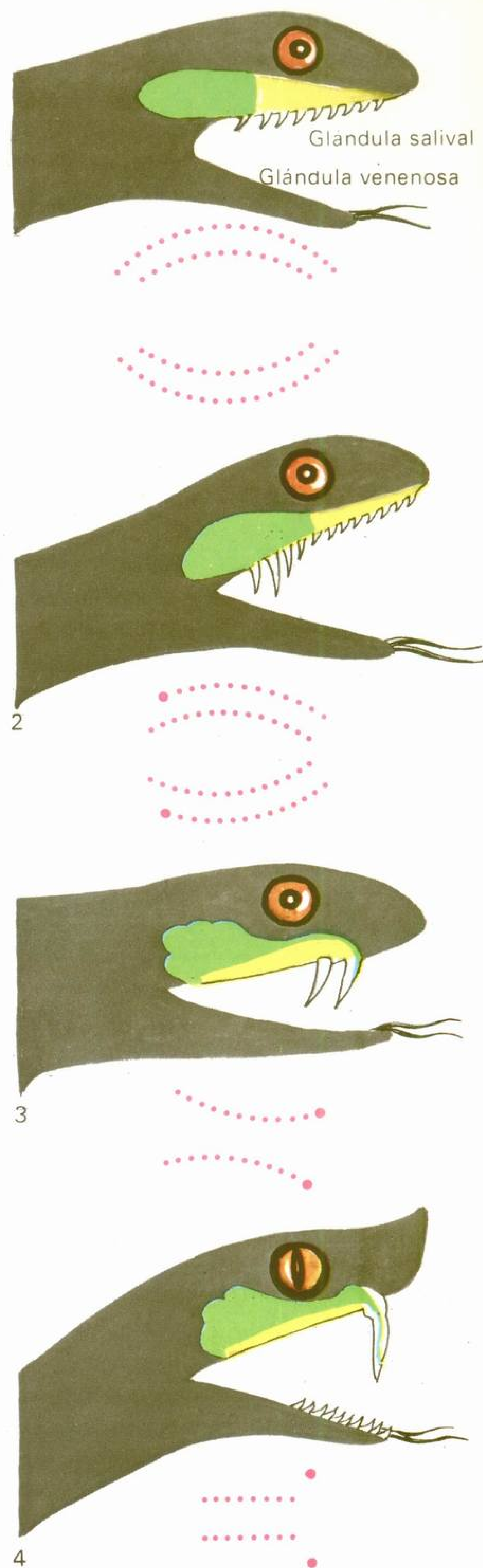
Muy parecido al anterior pero más negruzco y con 6-7 franjas en la cola. Recibe su nombre de las escamas que, como las del monstruo de Gila, recuerdan en algún sentido a las cuentas de un rosario. Los jóvenes son en ambas especies más claros que los adultos.

tos hacia adentro, de manera que la víctima quede sujeta y no pueda escapar. Además –característica de todos los ofidios, que los distingue de los lagartos y resulta muy útil para tragar grandes presas–, las dos ramas (derecha e izquierda) de la mandíbula no están soldadas, sino tan sólo unidas por un ligamento elástico que puede distenderse enormemente. Las serpientes venenosas han conservado este carácter pero han modificado las glándulas salivares y, casi todas, un par de los dientes primitivos para convertirlos en dientes inoculadores.

Las culebras de agua, del género *Natrix*, la culebra de Esculapio y varias otras entre las más conocidas en Europa representan el tipo de serpientes venenosas menos evolucionadas, y son por ello totalmente inofensivas para el hombre y los grandes animales. Todos sus dientes son iguales y ninguno está provisto de cualquier suerte de acanaladura, de forma tal que el veneno, disuelto en la saliva, es en realidad un fermento digestivo y debe llegar a la presa a través de las heridas que la serpiente le produzca. Los ofidios dotados de tan pobre panoplia venenosa reciben el nombre de serpientes "aglifas", que es tanto como decir carentes de dientes especializados para inocular veneno.

Un paso adelante en la evolución del aparato cazador de los ofidios –pues no hay que olvidar que el veneno ha aparecido en las serpientes como respuesta a la necesidad de inmovilizar a las presas para poderlas tragar, y no como arma defensiva– es el de las culebras "opistoglifas", llamadas así porque sus dientes venenosos –más largos que los demás, con una ligera acanaladura generalmente en la cara anterior y de formas muy variables según los géneros– están situados muy atrás en la boca, en la parte más interna del maxilar. Precisamente por esta disposición retrasada de los dientes venenosos, las serpientes opistoglifas –entre las que se cuentan la culebra bastarda o de Montpellier, del género *Malpolon*, la *Pseudoboa* de América y la *Elapops* de África, entre muchas otras– inoculan el veneno a sus víctimas después de mordidas y cuando van a comenzar a tragarlas. Tal acción no pueden realizarla sobre animales grandes o el hombre, ya que, por así decir, tales seres no caben en su boca y, aun mordidos, no son alcanzados por los dientes ponzoñosos. Estos dientes, por otra parte, no forman un canal cerrado, sino tan sólo un surco muchas veces únicamente esbozado, pese a lo cual el veneno no se mezcla con la saliva gracias a una vaina membranosa que lo mantiene separado de ella hasta el momento de la inoculación. El célebre ***boomslang*** africano, de costumbres arborícolas, es una culebra opistoglifa, pero, dado su tamaño, su mordedura puede en ocasiones ser peligrosa para el hombre, como, según cuenta F. Angel, ocurrió hace años a un trabajador que manejaba uno de estos reptiles en un laboratorio de investigación de Sudáfrica.

Las cobras, mambas, serpientes de coral del desierto americano y otras más, entre las que se cuentan las serpientes marinas de la familia de los Hidrófidos, son típicos representantes del grupo de los ofidios "proteroglifos", en los que los dientes ponzoñosos están situados en la parte anterior de la maxila. Además, dada la gran toxicidad de su veneno, la mayoría de ellas representan un serio peligro tanto para el hombre como para los grandes animales. La especialización de estas serpientes en la inoculación del veneno es tal que, a menudo, no sólo los dientes inoculadores están acanalados, sino también los pequeños situados inmediatamente detrás, e incluso los de la mandíbula inferior. Casi nunca estos dientes forman un canal cerrado, aunque en las más evolucionadas dentro del grupo los bordes se han llegado a unir, apreciándose claramente la línea de soldadura.



Esquema de la glándula venenosa y el aparato inoculador, así como marcas que dejan sobre la piel las mordeduras de un ofidio aglifo, como la culebra de agua (1); *un ofidio opistoglifo, cual la culebra bastarda* (2); *un ofidio proteroglifo, como la cobra* (3), *y un ofidio solenoglifo, como la víbora* (4).



En todo el mundo, pero especialmente en aquellas zonas del globo donde existe una mayor densidad de ofidios peligrosos, se han creado institutos científicos donde médicos y biólogos investigan sobre la naturaleza del veneno y su acción, la fabricación de sueros antivenenosos y el comportamiento y biología de los ofidios. Un paso habitual en estos estudios es conseguir el veneno de las serpientes vivas, obligándolas a morder en el vacío para recoger el líquido así expulsado, tal como realiza en la fotografía un investigador con una víbora de ariete.

Pero la mayor perfección, el culmen del proceso evolutivo que ha creado y modificado los aparatos de muerte de las serpientes, se alcanza en las víboras y los crótalos o serpientes de cascabel, que constituyen el grupo de los ofidios "solenoglifos" y están incluidos en la familia de los Vipéridos. Los dientes venenosos de los Vipéridos son muy grandes, y como su longitud no permitiría al reptil cerrar la boca, permanecen plegados contra el paladar, adoptando su posición erecta únicamente al interactuar una serie de huesos craneales cuando se abre la boca. Además constituyen un canal perfectamente cerrado, como una aguja hipodérmica, para el paso del veneno por su interior. Por otra parte, la glándula venenosa, que puede alcanzar un tamaño extraordinario, como ocurre en las víboras africanas del género *Causus*, es oprimida en el momento de la mordedura por el músculo temporal, de forma que –por un mecanismo exactamente igual al de las modernas inyecciones clínicas– el veneno es inoculado a presión a través del diente. Dotados de tan eficaz "ingenio" mortífero, estos ofidios resultan sumamente peligrosos para el hombre.

La estructura y el funcionamiento del arma venenosa repercute en la forma de morder de cada una de las culebras pertenecientes a uno u otro grupo. Las serpientes opistoglifas deben mantener la presa largo tiempo e incluso comenzar a tragarla para que sea entonces alcanzada por el veneno que fluye a lo largo de los dientes situados muy en el interior de la boca. Las proteroglifas, por el contrario, mantienen la presa, pero sólo el tiempo necesario para que el veneno alcance la herida, en tanto las solenoglifas muerden velozmente y se retiran de inmediato, pues el veneno es inyectado a presión con gran rapidez.

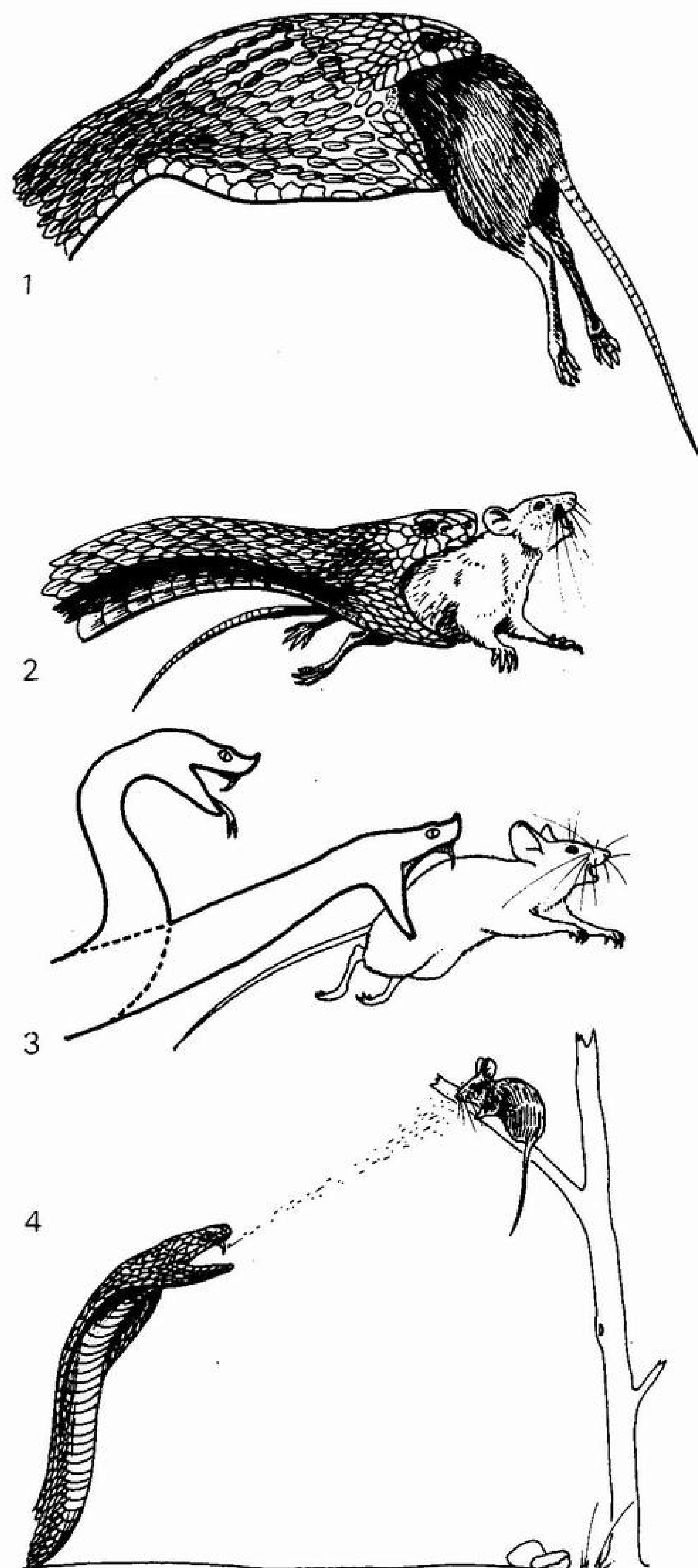
Los venenos

La importancia que pueda revestir la mordedura de una serpiente depende, al menos, tanto de la cantidad de veneno y su naturaleza como de la forma de llevarse a cabo el ataque y la estructura del aparato inoculador. Dicho de otra manera, aunque las víboras y los crótalos sean los mordedores más evolucionados, no tienen forzosamente por qué ser al mismo tiempo los más peligrosos, ya que –como de hecho ocurre– puede haber otros ofidios provistos de un veneno más abundante, mucho más activo o que obre con mayor rapidez.

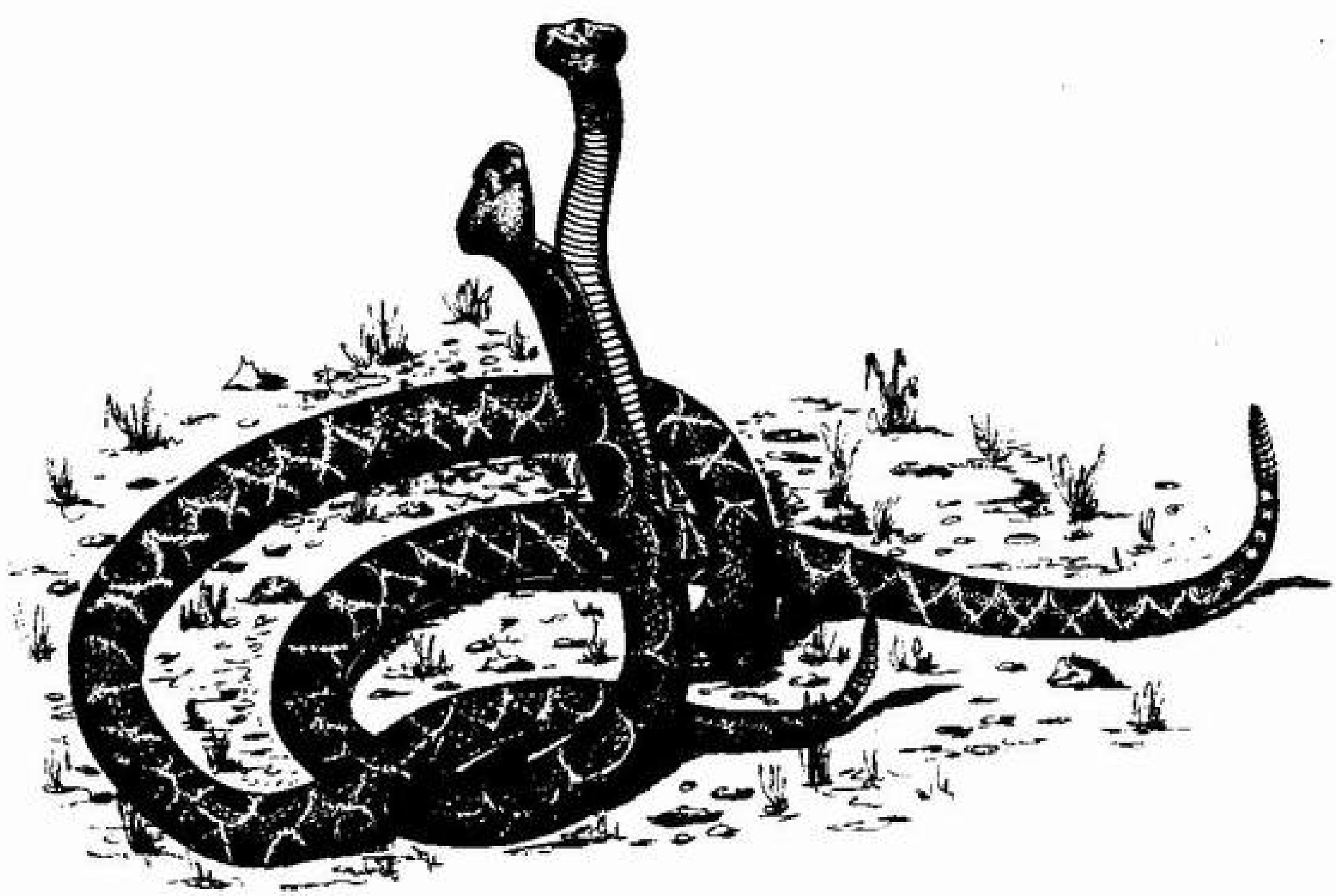
Los científicos miden la cantidad de veneno de que dispone una serpiente desecándolo y pesándolo a continuación. Se han llegado a hacer así tablas con el peso de veneno seco de varias especies, que oscila desde poco menos de diez miligramos para algunas serpientes marinas a más de quinientos, e incluso cerca de mil, en la víbora del Gabón. Para medir la toxicidad se emplean como unidad las dosis mínimas capaces de matar a un ratón o a una paloma, bien por inyección intravenosa o intramuscular. Se sabe así, por ejemplo –según F. Angel–, que para matar a una paloma bastan cuatro milésimas de miligramo del veneno, inyectado en la vena, de *Bothrops insularis*, especie parecida al punta de lanza y al jararacá, que vive en un islote próximo a la costa del Brasil, en tanto se precisa una dosis diez veces mayor si la inyección se practica por vía intramuscular.

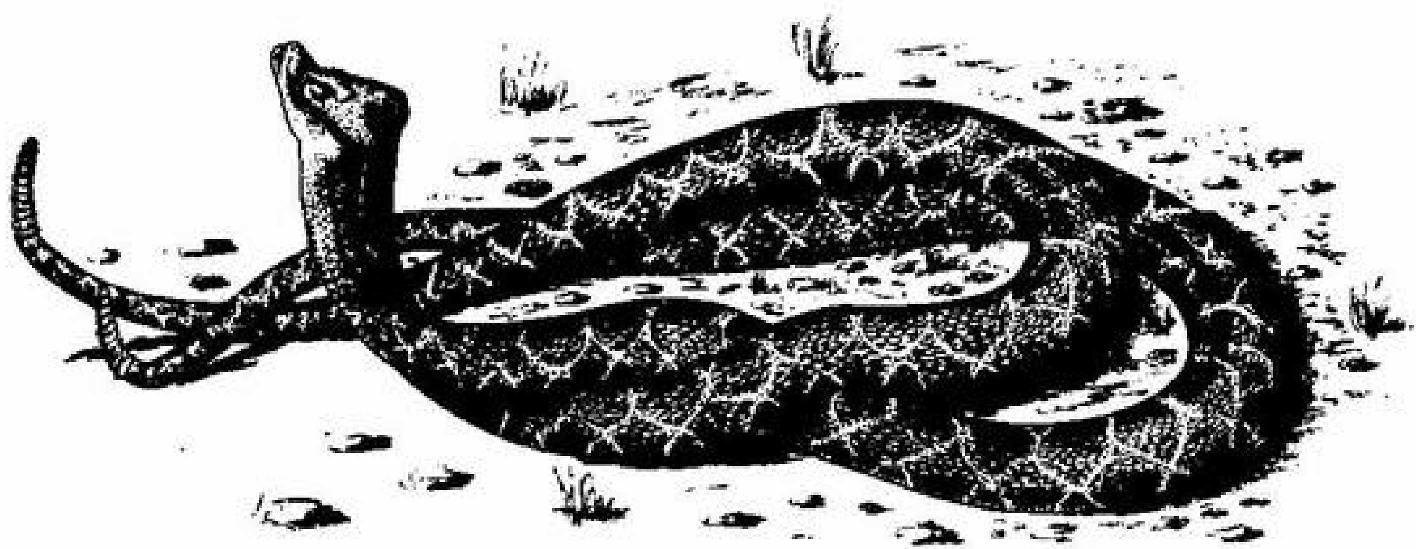
De los variados y numerosos productos tóxicos que forman parte del veneno de las serpientes, dos son los más notables, característicos cada uno de un grupo de ofidios bien diferenciados. Los más importantes componentes del veneno de las mambas, las cobras, las serpientes de coral y otros proteroglifos son las neurotoxinas, que afectan rápidamente a los centros nerviosos, entre ellos a los que regulan la respiración, agarrotando los músculos y produciendo tétanos, vómitos, diarreas y parálisis de los miembros inferiores. El efecto de este veneno es muy rápido y, por regla general, no se producen demasiados dolores en la zona de la mordedura. También son fundamentalmente neurotoxinas las sustancias que componen el veneno de los monstruos de Gila, aunque hay que hacer notar que, como en todos los reptiles venenosos, diversos componentes, aunque uno de ellos predomine, están mezclados en el producto tóxico.

Para describir la rapidez y terrible acción de estos venenos nerviosos, nada como citar, aunque sea parcialmente, el relato de Le Gac a propósito de los efectos de una mordedura de mamba verde, en África, a un hombre que jugaba un partido de tenis: "Treinta segundos después de la mordedura, entorpecimiento progresivo de la lengua y de la mandíbula inferior que lleva con rapidez a una dificultad de palabra. En el curso del tercer y cuarto minuto, entorpecimiento progresivo de los miembros, comenzando por el extremo y terminando por la base, seguido rápidamente de parálisis... A la llegada al hospital, aproximadamente en el séptimo minuto, el enfermo está totalmente rígido y apenas puede hablar... Profunda taquicardia... Pulso debilitado y respiración difícil... A pesar de estos síntomas reveladores de un ataque brutal y severo al organismo, en especial al sistema nervioso, el enfermo conserva completa lucidez..." Tras la inyección de suero antiofidio, el enfermo mejoró y desapareció poco a poco el agotamiento, pero sucedieron vómitos y náuseas. Sólo al día siguiente se registró una notable mejoría, si bien fueron necesarios otros siete días de tratamiento para que la víctima pudiese dejar el hospital.



Entre los ofidios vivientes se da toda una gradación en cuanto al perfeccionamiento del aparato inoculador del veneno. Desde la culebra bastarda (1), *que inyecta groseramente el veneno con sus dientes posteriores en el cuerpo de la presa durante su deglución, pasando por la cobra* (2), *que ha de retener a su víctima para que la toxina penetre en sus tejidos, hasta llegar a las víboras y crótalos* (3), *que inoculan fulgurantemente el líquido mortal, se aprecia un esfuerzo evolutivo para que el reptil permanezca el menor tiempo posible en contacto con la presa, que, eventualmente, puede resultar dañosa para el atacante. En este sentido, ninguna serpiente ha alcanzado un sistema tan perfecto como el de la cobra escupidora* (4), *uno de los pocos seres capaces de matar a distancia, como el pez arquero o el hombre.*







Los crótalos machos realizan a veces auténticas danzas en las que, sin embargo, parece haber un vencedor y un vencido, con lo que adquieren el sentido de una lucha ritualizada. El triunfador acaba colocándose sobre la cabeza del rival.

El crótalo diamante occidental (arriba) y la serpiente cascabel de bandas (abajo) son dos de las más características especies de estas serpientes, de las que viven en América al menos veintinueve. Además, la primera de ellas es quizá la que puede alcanzar, entre todas, mayor tamaño.

Los Vipéridos, ofidios solenoglifos que incluyen las víboras y los crótalos o serpientes de cascabel, poseen un veneno cuyo efecto principal es debido a las hemorragias, que actúan sobre el sistema vascular. Según parece, los efectos del veneno de al menos algunas serpientes opistoglifas, como el *boomslang,* son también de este tipo. Las hemorragias alteran las paredes de los capilares y destruyen los glóbulos rojos, produciendo hemorragias en todo el cuerpo, que se manifiestan al exterior en forma de manchas rojizas o violáceas de variada extensión. Al mismo tiempo, un fuerte dolor y una gran hinchazón afectan el lugar de la mordedura. Se producen diarreas, vómitos, sudores fríos y una intensa sed, al tiempo que desciende bruscamente la presión sanguínea y el pulso se hace casi imperceptible. Poco después suele sobrevenir el coma, pero al cabo de unas horas, si se ha superado el trauma, comienza el restablecimiento.

Naturalmente, el veneno de las cobras afecta también a la circulación, como lo hace el de las víboras al sistema nervioso; sin embargo, los tipos de acción de uno y otro son, en general, como hemos visto, claramente distintos. Existen otros productos, del tipo de hemolisinas, citotoxinas y fermentos, presentes en casi todos los venenos y que obran de distintas maneras, aun cuando sus efectos aparezcan por lo regular como secundarios.

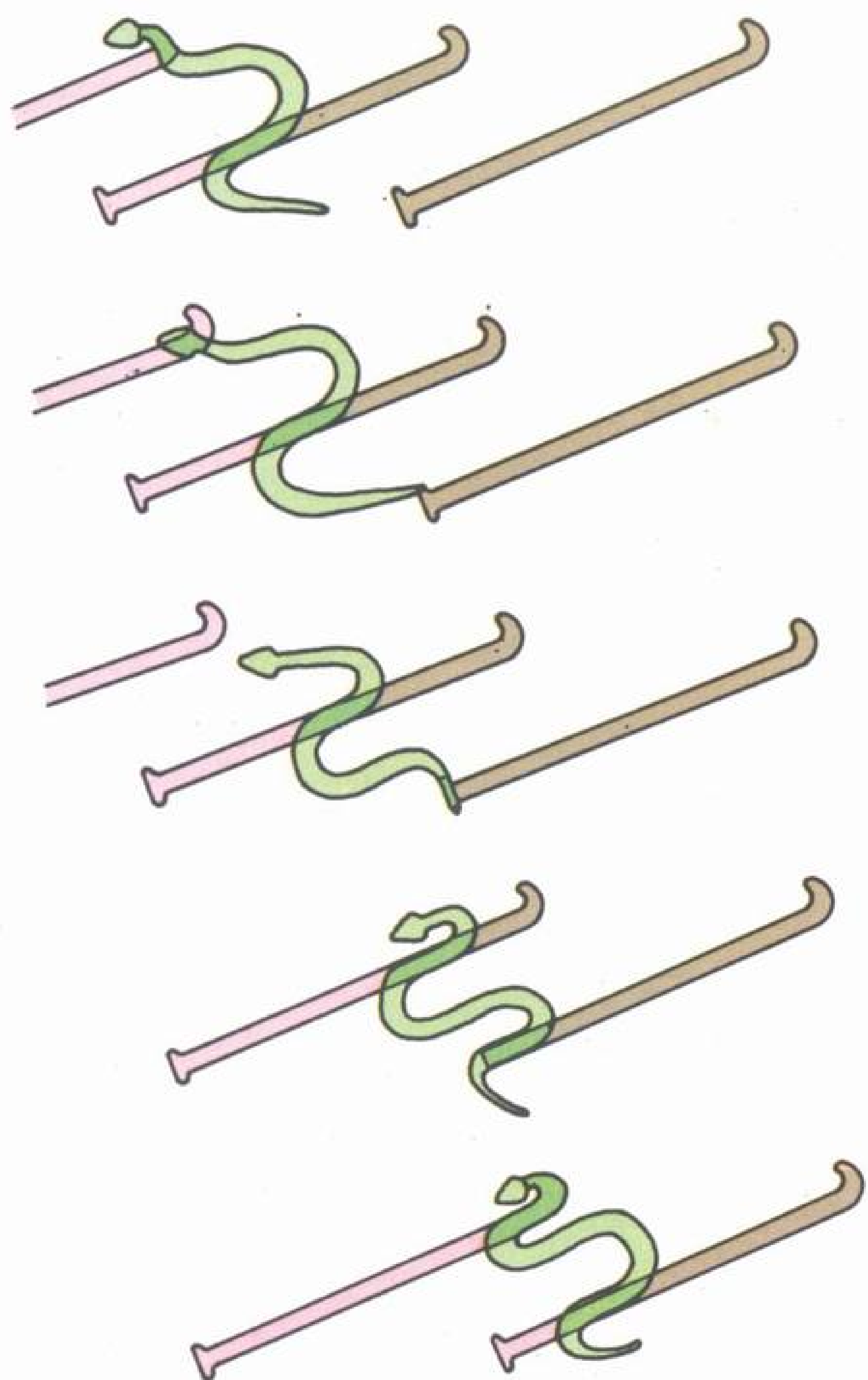
Es sabido que el veneno de las serpientes puede ser tragado por el hombre sin ningún perjuicio, siempre que no existan heridas en el aparato digestivo que permitan su paso al torrente circulatorio. Ocurre así porque los productos tóxicos son destruidos a lo largo de la digestión, especialmente, al parecer, por el jugo pancreático.

Las serpientes de cascabel

En el período Terciario, al mismo tiempo que se diversificaban en el oeste americano los numerosos ungulados allí presentes, evolucionaban los ofidios. Y sin duda, más de una vez, los rebaños de bisontes pisotearon una serpiente, pero alguno de ellos pagó su descuido con una dolorosa mordedura y, quizá, incluso con la muerte. Los venenosos reptiles no sabían hacerse ver a los ojos de los grandes fitófagos, que involuntariamente pasaban sobre ellos.

Fue entonces cuando algunas serpientes, por casualidad, adoptaron coloridas libreas que las hacían más llamativas, o bien ciertas posturas por las que se las veía con más facilidad. Estos animales, capaces de avisar de alguna manera del peligro que representaban, y, por tanto, mejor dotados que sus oscuros congéneres para sobrevivir, dejaban más descendientes con su color o sus pautas de conducta que las otras serpientes, de forma tal que la selección natural favoreció su rápida expansión. Aparecieron así las vistosas serpientes coral, con contrastados y llamativos colores, y también, por ejemplo, las serpientes mocasines, que al sentirse amenazadas levantan la cola y la hacen vibrar con rapidez. Pero, sobre todas ellas, triunfó evolutivamente un elemento nuevo, un mecanismo distinto que no cumplía su papel premonitor fijándose sólo en la vista del oponente sino también en su oído, el sentido más perfeccionado de los mamíferos desérticos. Tal mecanismo nuevo, tal "invento" de la evolución, fue el cascabel.

Cuando una serpiente cascabel barrunta un peligro, levanta su cola y la mueve para hacer sonar su cascabel. Y la mayoría de los animales que comparten con ella las llanuras del oeste americano han aprendi-



Como otras serpientes que se desplazan habitualmente sobre la arena, la serpiente de cascabel cornuda se mueve de lado, y, dado que no apoya todo el cuerpo al mismo tiempo, deja como huella una serie de líneas paralelas que parecen insinuar que el reptil se ha movido a saltos.

Cada pieza del cascabel de los crótalos está formada por la última porción caudal de piel conservada en las sucesivas mudas. De acuerdo con esta regla, el número de piezas sería igual al de mudas; sin embargo, suelen perderse algunas.



do desde hace siglos que el castañueleo del cascabel es un aviso de peligro, evitando entonces la proximidad del amenazador ofidio.

Hasta que los detenidos estudios del comportamiento de esta serpiente hicieron ver a los científicos el valor de supervivencia que como medio de aviso representaba el sonido del cascabel, fueron muchas las ideas que se lanzaron a propósito del papel que tal elemento sonoro podía representar. En principio hubo quien dijo que tenía la misión de reunir a las serpientes de distinto sexo en la época de la reproducción, pero la teoría cayó por su base cuando, tras dilatadas experiencias, Laurence Klauber pudo atestiguar que estos ofidios, capaces de captar con la vista el más mínimo movimiento, no oyen nada, son absolutamente sordos. Otra teoría, con ciertos ribetes fantásticos y que no parece tener ningún fundamento, suponía que, recordando el cascabeleo al sonido que producen algunos artrópodos, atraería a los pájaros que consumen estos insectos, poniéndolos al alcance de la serpiente.

El cascabel, situado en el extremo del cuerpo, está formado por una serie de piezas córneas trilobuladas, encajadas entre sí de tal manera que no pueden soltarse pero con la suficiente libertad de movimiento como para entrechocar unas con otras, produciendo ruido cuando la serpiente mueve la cola. Cada uno de los segmentos del citado aparato fue la escama que recubría la cola del reptil en un determinado momento. Porque, en lugar de hacer como todos los demás saurios y ofidios, las serpientes de cascabel, al mudar la piel, conservan esa última porción caudal, que se transforma entonces en una pieza más del cascabel. Como, por lo regular, mudan tres veces cada año, se desvanece así la patraña que atribuía a estas serpientes una edad en años igual al número de elementos de su cascabel, pero contra lo que pudiera pensarse, tampoco puede calcularse tal edad dividiendo el número de piezas por tres –es decir, por el número de mudas anuales–, pues el cascabel no crece indefinidamente. Se ha comprobado que ocho elementos es el óptimo para que el cascabeleo sea bien audible y, aproximadamente al llegar a ese número, la serpiente empieza a perder los terminales al rozar con las piedras y ramas, e incluso, según parece, las ratas pueden roerlos cuando el ofidio está invernando. Sin embargo, en cautividad, donde estos fenómenos no tienen lugar, han llegado a vivir serpientes con veintinueve elementos en su cascabel, lo cual, aparte de no resultar de ninguna utilidad en lo que a sonido se refiere, obliga a su poseedor a moverse arrastrando su aparato sonoro, cosa que no ocurre cuando el número de piezas es menor, pues siempre la cola va un poco levantada.

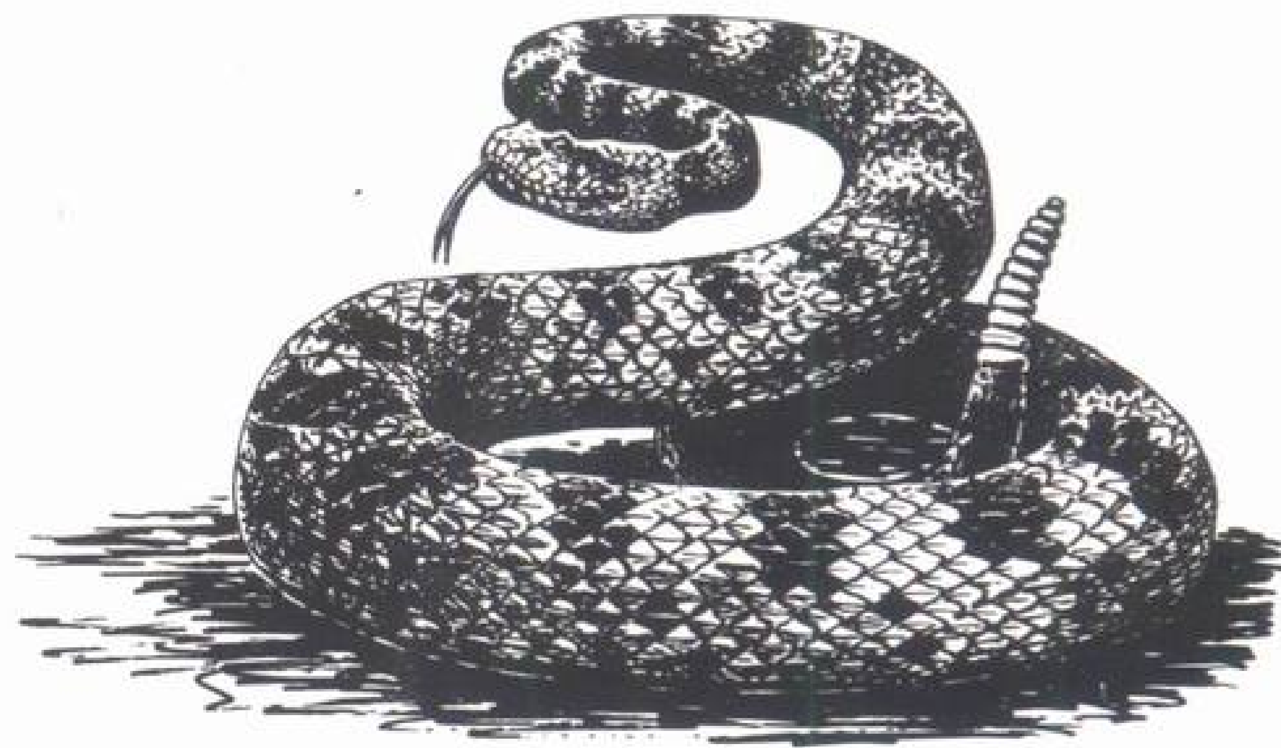
En la actualidad existen, todas en el nuevo mundo, dos grupos de serpientes de cascabel integradas en dos géneros diferentes. Uno, *Sistrurus,* agrupa las serpientes de cascabel pigmeas, que no sobrepasan los sesenta centímetros, en tanto el otro, *Crotalus,* incluye los crótalos o auténticas serpientes de cascabel, que llegan a alcanzar los dos metros y medio de longitud.

Localizando las fuentes de calor

En su juventud, los crótalos cazan muchos animales de sangre fría, sobre todo lagartos, ranas y sapos, y otro tanto ocurre con las serpientes de cascabel pigmeas. Sin embargo, con la edad, el régimen alimenticio varía, y los animales de sangre caliente, sobre todo roedores, conejos y ardillas de tierra, acaban por ser la principal fuente nutritiva de los individuos adultos.

La técnica de caza de las serpientes de cascabel es el acecho, no la persecución. Cuando una presa pasa por su proximidad, el ofidio lanza con rapidez su cuerpo hacia adelante y le clava los colmillos, disponiéndose enseguida a coger su rastro para seguirle la pista hasta el lugar de su muerte, que pocas veces ocurre de inmediato. Ahora bien, ¿cómo localiza una serpiente a su presa, o la sigue después de herida, entre la hierba o los matorrales, si carece de oído? Indudablemente la vista tiene un importante papel, pero ha podido comprobarse que ejemplares carentes de visión han acertado no sólo a morder a una rata que pasaba próxima a ellos, sino también a seguir su pista luego hasta encontrar su cadáver. Además de la lengua bífida y su conexión con el órgano de Jacobson, que como a los monstruos de Gila permite a las serpientes rastrear a sus presas, el papel de localizar a los animales de sangre caliente es llevado a cabo por unas fosetas termosensibles excavadas en el hueso maxilar, entre los orificios nasales y los ojos. Merced a estas fosas, muy irrigadas y dotadas de gran número de terminaciones sensoriales, el crótalo –y también todas las otras serpientes de fosa, cual el célebre "hierro de lanza", conocido como *fer-de-lance*– puede captar en el aire que le rodea, incluso a medio metro de distancia, diferencias de

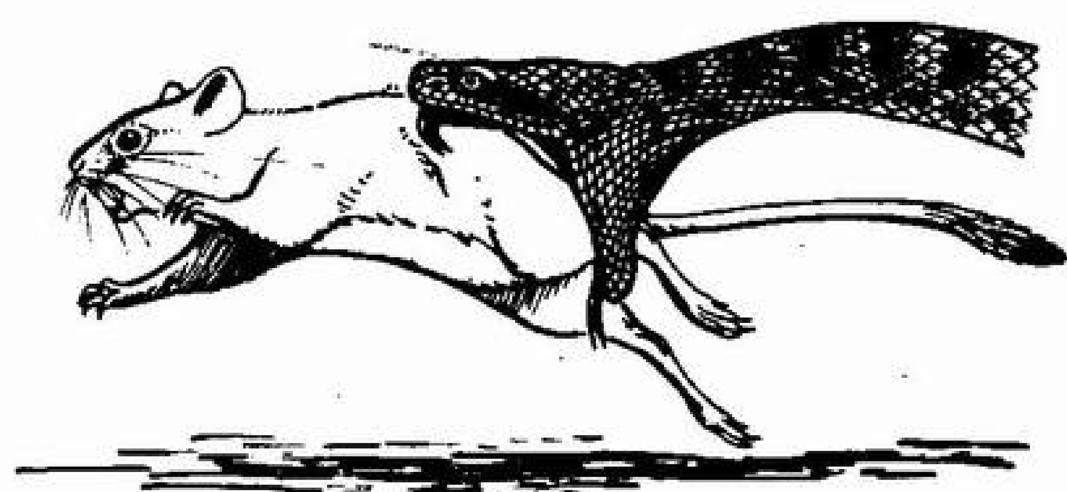
En el sonido amenazador de la cola de la serpiente de cascabel se pone en juego un sutilísimo sistema de supervivencia. El reptil "sabe" que los animales que frecuentan su habitat conocen el significado de su temible cascabeleo. Y cuando un presunto enemigo se acerca, desencadena todo el aparato intimidador, aunque, generalmente, no pretenda atacar sino simplemente asustar al intruso.





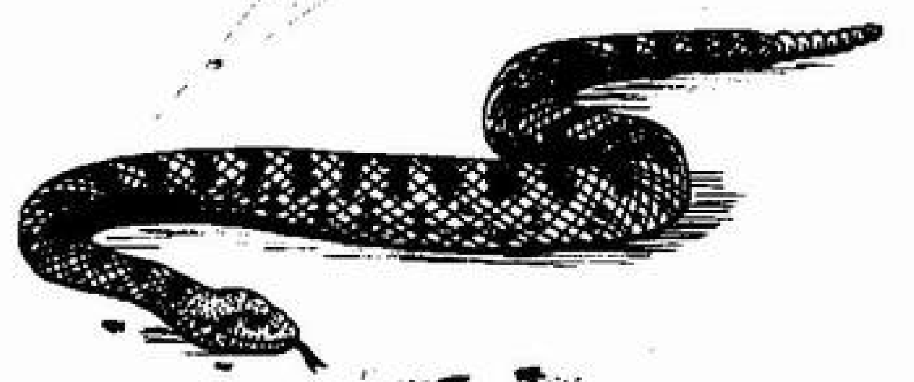
temperatura de hasta 0,2 grados centígrados. Además, dice F. Angel, "la membrana que constituye un tabique entre las dos cámaras, interna y externa, de que está formada la foseta facial, tendría como función recoger las vibraciones del aire", de forma tal que un crótalo privado de visión no solamente tenderá a morder un objeto caliente próximo –ya que el estímulo de las fosetas termosensibles predispone al animal a la mordedura– sino también a un objeto frío que se agite con violencia ante él. Hay que decir que este órgano de las víboras de fosa tiene su correspondencia en unas fosetas labiales, menos perfectas, que presentan boas y pitones.

Pese a tan delicadas adaptaciones evolutivas, incluida la mortal energía de su veneno, las serpientes de cascabel son presa de muchos enemigos. En principio, la utilidad que, como signo de su presencia, les reportaba el cascabel, se ha vuelto contra ellas con la aparición del hombre, al que resulta fácil localizarlas y darles muerte. Además, muchos mamíferos y aves les dan caza, evitando su mordedura unos e inmunes a su veneno otros, y hay incluso varias serpientes, como la serpiente látigo *(Masticophis flagellum),* la serpiente real *(Lampropeltis getulus)* y la *gopher-snake (Dryamarchon corais),* que hacen de los pequeños y medianos crótalos su comida favorita, cogiéndolos por detrás de la cabeza y zarandeándolos con fuerza hasta poderlos tragar.



La reproducción

Las serpientes de cascabel son ovovivíparas, es decir, incuban sus huevos en el interior del cuerpo y alumbran hijos vivos.



Tras despertar de su sueño invernal, tienen lugar los apareamientos, a veces después de simulados combates entre los machos, que proceden más de la excitación del momento que de auténtico deseo por disputar una hembra. El clima y la alimentación influyen mucho sobre la reproducción, hasta el punto de que las mismas especies tienen una camada al año en el sur de los Estados Unidos en tanto en el norte han de pasar dos años para que se produzca un alumbramiento, ya que las bajas temperaturas retardan el desarrollo embrionario. Por lo regular nacen de diez a veinte pequeños, aunque el número depende mucho de la especie y el tamaño de la madre, que puede traer al mundo, en realidad, de una a sesenta crías a la vez.



Debemos por fin decir unas palabras sobre el tipo de desplazamiento de estos reptiles, pues si bien la mayoría avanzan por movimientos ondulantes de su cuerpo, como otros ofidios, los adultos de las especies mayores pueden también moverse hacia adelante en línea recta, dado que las escamas ventrales, sujetándose al suelo, proporcionan el apoyo necesario para el movimiento rectilíneo.



La serpiente de cascabel cornuda, llamada en inglés *sidewinder,* que significa algo así como "la que culebrea de lado", ha adoptado un tipo de desplazamiento sobre la arena que aparece también en algunas víboras del Sahara y en la víbora carenada *(Echis carinatus)* de las extensiones desérticas de Asia. Todos estos ofidios se desplazan como resbalando en la arena, en dirección oblicua con respecto al eje del cuerpo, y dejan como huella una serie de líneas rectas paralelas terminadas en un pequeño rizo en un extremo y una marca transversal en el otro, originadas, respectivamente, por la cabeza y la cola.

Son muy numerosas las especies de serpientes de cascabel que pueblan el norte y el sur del hemisferio, pero podemos destacar entre ellas,



además de la serpiente de cascabel cornuda *(Crotalus cerastes)*, la de la pradera *(Crotalus viridis)*, el crótalo diamante oriental *(Crotalus adamanteus)* y el occidental *(Crotalus atrox)*, que son las mayores, la serpiente de cascabel de bandas *(Crotalus horridus)* y muchas otras del mismo género o del vecino *Sistrurus*.

Serpientes de coral verdaderas y falsas

En los desiertos norteamericanos y en toda la zona tropical y subtropical del nuevo continente viven unas serpientes muy llamativas conocidas como serpientes de coral, o coralillos, y caracterizadas por la alternancia en su piel, de acuerdo con variados modelos, de bandas rojas, negras, amarillas y blancuzcas. Ahora bien, los coralillos, muy difíciles de distinguir unos de otros a no ser que se les vea juntos, no representan un grupo homogéneo, y los científicos han separado desde siempre las verdaderas serpientes de coral de todas las otras que presentan la misma pauta de coloración. Las serpientes de coral auténticas son muy venenosas aunque no suelen morder al defenderse, en tanto dentro del grupo de las falsas las hay medianamente peligrosas, bien que muy mordedoras, y absolutamente inocuas. Son estas normas de comportamiento las que, unidas al policromo diseño de los ofidios, han ayudado a los herpetólogos, o estudiosos de los reptiles, a establecer el significado evolutivo de la que, en su mundo, ha sido llamada "coloración de coral".

Se podría pensar que al menos una parte de sus enemigos sufrieran, cuando iban a cazarlas, mordeduras de las auténticas serpientes de coral, y evitaran en adelante perseguir a todos los ofidios que mostraran

Las serpientes de cascabel son casi tan características de la pradera como los célebres perrillos, y, si no tan abundantes como ellos, sí están allí presentes en gran número. En la fotografía, un grupo de crótalos se aproxima a la boca de una madriguera de perrillos, donde posiblemente los ofidios acabarán introduciéndose para pasar el invierno o el período de sequía.

En la página anterior: las serpientes de cascabel han desarrollado una técnica extraordinariamente diferenciada para la caza de animales de sangre caliente. Primeramente los detectan gracias a sus fosetas faciales extraordinariamente sensibles al calor. En segundo lugar les inoculan el veneno mediante una fulminante dentellada. Después son capaces de seguir el rastro de su presa moribunda mediante su lengua bífida que traslada las moléculas olorosas al órgano de Jacobson. Para terminar no tienen más trabajo que engullir a su víctima sirviéndose de sus dientecillos falciformes y sus mandíbulas ampliamente distensibles.



Para el científico Mertens, las víctimas no podrían recordar el terrible significado del color de las verdaderas serpientes de coral, por cuanto, al ser éstas muy venenosas, morirían al poco de la mordedura. Según una ingeniosa teoría de este autor, tanto las más venenosas serpientes de coral (en medio) como las absolutamente inocuas (izquierda) habrían "imitado" evolutivamente el color de las medianamente venenosas (derecha), que al causar mordeduras no mortales pueden permitir asociar el colorido con el punzante dolor producido por su ataque.

Los llamativos colores de las serpientes de coral, como el cascabel de los crótalos, tienen una función premonitora, de forma que la serpiente, dejándose ver, permite que los posibles intrusos se alejen, ya que sin duda asocian la visión del bonito colorido con la dorolosa mordedura que ellos, o quizás uno de sus antepasados, sufriera alguna vez.

una coloración semejante, de tal forma que las culebras inofensivas, imitando a las venenosas, conseguirían ampararse en su color y ganarían así una importante baza en lo que atañe a la supervivencia. Los científicos, sin embargo, encabezados por Mertens como experto en reptiles y Wickler como conocedor del mimetismo, han mostrado que no es cierta tan ingeniosa explicación, ya que, por paradójico que pueda parecer, las serpientes de coral son demasiado venenosas para que sus predadores aprendan a temerlas. En efecto, el animal de pequeño o mediano tamaño que sufre una mordedura de la serpiente de coral no tiene tiempo de aprender nada, porque casi indefectiblemente muere de inmediato. No es el caso, por ejemplo, del crótalo que mordía a un bisonte, pues el gran tamaño de éste le capacitaba para superar el mal trago y recordar luego que era el ofidio que castañueleaba con la cola el que producía tan dolorosos traumas. El cascabel tenía, pues, un valor de supervivencia que, al menos en teoría, faltaba al color de los coralillos.


Sin embargo, como hemos dicho, hay unas serpientes medianamente venenosas, de los géneros *Rhinobothryum, Erythrolamprus* y *Pseudoboa,* entre otros, con coloración de coral y muy mordedoras, y es en ellas donde debemos buscar, precisamente, el secreto de los colores imitativos de las corales y las falsas corales. En efecto, estos ofidios, cuya longitud oscila entre los cuarenta centímetros y el metro, son lo bastante agresivos y su mordedura lo suficientemente molesta como para que sus enemigos huyan de ellos, de forma que las serpientes de coral más venenosas, al igual que las más inofensivas, no son en su librea sino imitadoras de aquéllas.

Un ejemplo característico muestra la realidad de este aserto. Una de las serpientes reales *(Lampropeltis doliata)* luce la coloración coral en tanto su tamaño oscila entre los límites de los 40-100 centímetros, y a partir de la edad en que alcanza esa longitud, su tinte se torna absolutamente negro. Es esta misma serpiente la que en el nordeste de los Estados Unidos, donde no existen coralillos de otras especies, está representada por una raza no dotada de coloración llamativa, en tanto en las tierras áridas del sur lo está por una subespecie provista de tal distintivo cromático.

Hay que decir que dentro del mundo de la ciencia no todos los autores están de acuerdo con la inteligente explicación de Mertens al sorprendente colorido de las serpientes de coral. Para muchos, las teorías citadas, demasiado fantásticas para tener una base absolutamente real, no presentan sino el valor de hipótesis de trabajo sobre las que llevar a cabo aún más concienzudas investigaciones.

Las serpientes de coral más venenosas, consideradas hasta ahora las auténticas serpientes de coral, aunque como hemos visto probablemente no sean sino imitadoras de otras especies, pertenecen a los géneros *Micrurus, Micruroides* y *Leptomicrurus,* llamadas antes *Elaps,* que son característicos del nuevo mundo y están incluidos en la familia de los Elápidos.

La mayoría llevan una vida preferentemente nocturna –lo que para algunos atestigua que la coloración les sirve como defensa ante los enemigos, que podrían verlas durante el día, y no, según se ha dicho alguna vez, para hacer más fácil la captura de las presas, tarea que llevan a cabo en la oscuridad– y se acercan lentamente a los animales que quieren capturar para sorprenderlos. Comen sobre todo insectos, lagartos y otras culebras. En mayo o junio la hembra realiza la puesta de tres a catorce huevos alargados, y después de dos meses y medio o tres nacen los pequeños, de pálidos colores, que miden entonces de 17 a 20 centímetros.



Capítulo 48

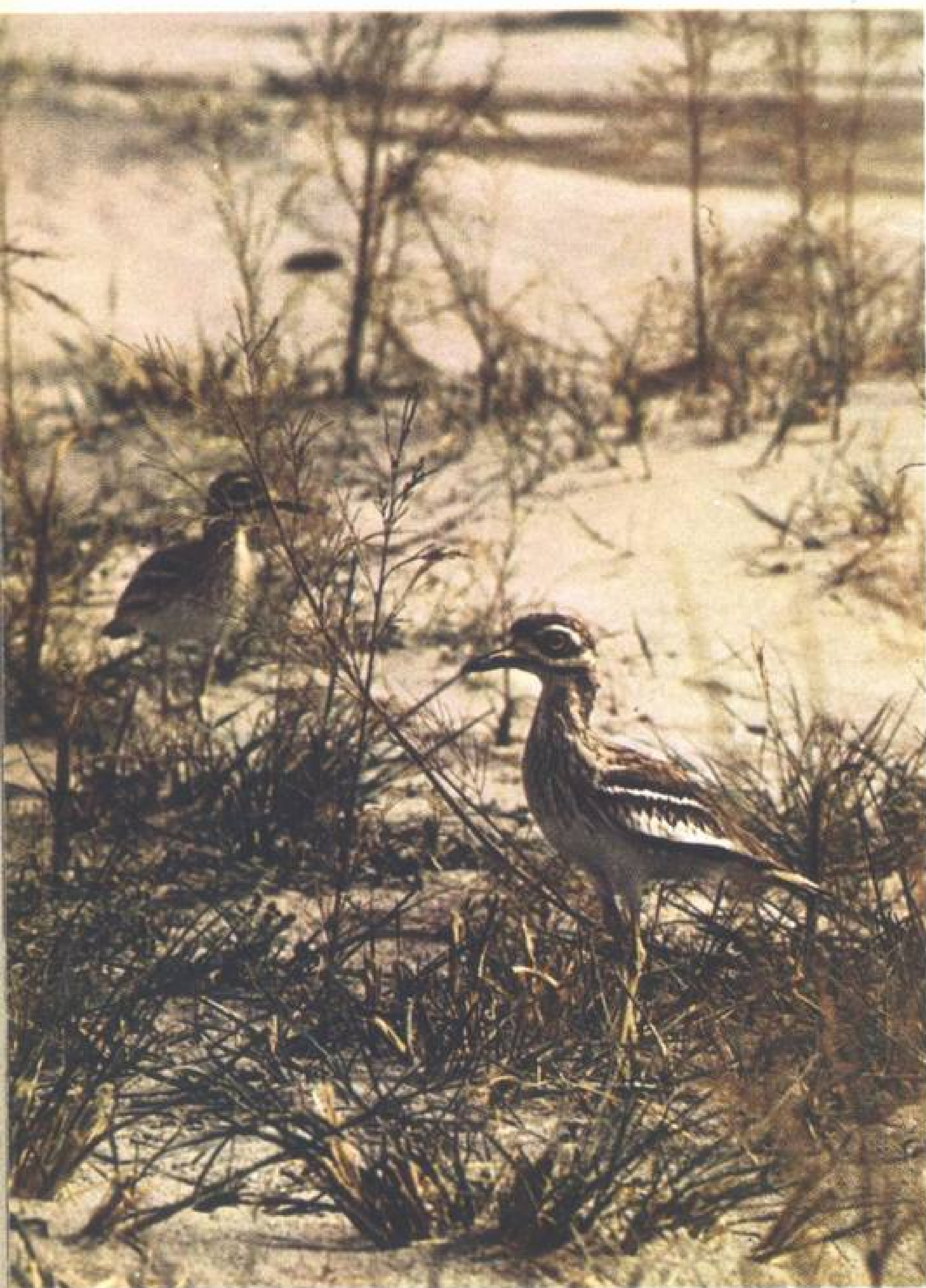
Las aves del desierto

El calor y la sed

Muchas aves están bien capacitadas para desafiar los tremendos imperativos climáticos del desierto gracias a su movilidad. Cuando las sequías se hacen tan extremas que el alimento y el agua faltan en una amplia región, los pájaros se limitan a realizar una migración más o menos larga hacia zonas favorecidas por la lluvia. Migradores estacionales de mucho más alcance pueden descansar entre dos etapas en los oasis o regiones desérticas de clima relativamente benigno. Pero existen también auténticos pájaros desertícolas, habitantes permanentes de los medios áridos que han modificado su conducta tan drásticamente como los mamíferos para soportar el calor y la sed en todos los desiertos holárticos. Entre ellos, los buenos voladores, como el cuervo y el halcón borní, pueden ponerse a salvo del calor en las horas peores del día dejándose elevar por las columnas ascendentes de aire caliente hasta zonas altas de la atmósfera, donde la temperatura resulta perfectamente soportable. Estos "veleros" no sólo se sirven de la alta posición adquirida por el vuelo sin esfuerzo para escapar al calor tórrido sino que, desde sus elevados punto de observación –muchas veces por encima de los mil metros–, disfrutan de un amplísimo campo visual que permite al halcón caer como una centella sobre una víctima desprevenida o a los cuervos y buitres localizar una carroña a decenas de kilómetros de distancia.

Hay unas pocas aves, abejarucos y aviones zapadores entre ellas, que son capaces de cavar galerías sirviéndose de su fuerte pico para soportar el calor en el ambiente fresco de sus habitáculos subterráneos. Otras, como las collalbas y la lechuza de los desiertos americanos, aprovechan las madrigueras cavadas por los roedores para criar a su amparo y refugiarse en su interior durante las horas de temperaturas máximas. Quedan numerosos pájaros desertícolas que no son diestros en el vuelo a vela, que no migran en las malas temporadas y que no cavan refugios subterráneos ni aprovechan los realizados por otros animales. Los famosos correcaminos de los desiertos americanos y las alondras de los eurasiáticos se las arreglan para encontrar alimento y moverse cuando el calor es todavía soportable durante el poco tiempo que precede al crepúsculo o después de amanecer, pasando el resto del día al amparo de las sombras de rocas o vegetales y en aquellas zonas donde la brisa puede aportar algo de frescor.

El halcón borní o lanario, rey indiscutible de los aires desérticos, es el más velero y enjuto de todos los halcones, pero en compensación detenta el más amplio espectro de predación y es el que caza más presas en tierra.



Muchas aves desérticas, como los alcaravanes, poseen una librea altamente críptica cuando se posan en el suelo y despliegan una serie de marcas fanéricas al volar. Mediante este mecanismo se confunden con el paisaje cuando permanecen en tierra, mientras que llaman la atención de sus congéneres al emprender el vuelo.

Aunque presentes en todos los desiertos del mundo, las aves están, sin embargo, mal dotadas para la termorregulación en los ambientes calurosos. Temperaturas de cuarenta y siete grados les resultan letales. Y es que los pájaros, al igual que sus antepasados los reptiles, son incapaces de sudar y se refrigeran mediante la evaporación de agua a través de las mucosas de la boca y el aparato respiratorio. A esta particularidad se debe su "jadeo" en cuanto sube la temperatura. Inhalando rápidamente el aire exterior, las aves se refrigeran si está más frío que su propio cuerpo. En caso contrario, se inicia una fuerte evaporación que contribuye a enfriar precariamente su organismo. Las plumas, que les resultan muy útiles para librarse del frío –ya que, ahuecándolas, forman unas celdillas de aire que evitan el enfriamiento–, no son prácticas ante el calor intenso. Un pájaro sometido a temperaturas elevadas pega estrechamente unas plumas a otras, separa las alas del cuerpo y jadea angustiosamente con el pico muy abierto.

Pero si, en cuanto a la termorregulación, las aves están peor adaptadas que los mamíferos a los climas desérticos, un buen número de ellas puede pasar prácticamente toda la vida sin beber una gota de agua. Tal es el caso del halcón borní y otras rapaces. He tenido durante seis años un halcón procedente del Sahara que no ha bebido ni se ha bañado jamás, bastándole con su alimentación cárnea, constituida generalmente por paloma y pollo, para disponer del agua necesaria. Aves insectívoras del desierto prosperan también muy alejadas de las aguadas. Por el contrario, los murciélagos, que se alimentan exclusivamente de insectos, están obligados a beber con frecuencia. En las lagunas y charcas, muchas veces alejadas de sus zonas de caza, se puede ver en el crepúsculo cómo los quirópteros beben en vuelo rasante. La metabolización del nitrógeno que abunda en los tejidos de los insectos y restantes seres vivos y resulta tóxico por encima de un determinado nivel, así como su expulsión al exterior, parece precisar menos "líquido de dilución" en las aves que en los mamíferos. En aquéllas la orina y los excrementos forman parte de una masa común, más o menos espesa, mientras que en la orina de los mamíferos insectívoros o carnívoros, por muy densa que sea, hay un importante componente líquido.

Entre los granívoros, vuelven a ser los mamíferos quienes vencen a las aves en la adaptación al desierto, porque así como las ratas canguro, los gerbos y algunos ratones pueden pasar sin beber alimentándose básicamente de semillas, los pájaros comedores de grano se ven obligados a realizar grandes desplazamientos aéreos para llegar cotidianamente a los bebederos. En este aspecto, es posible que la conservación de las semillas en graneros, a salvo de la evaporación, permita a los roedores evitar la pérdida del poco líquido que contienen estos alimentos. Las aves comen el grano donde lo encuentran y no realizan construcción alguna para conservarlo húmedo. Por otra parte, su gran facilidad de movimiento les ha permitido siempre desplazarse a los bebederos sin iniciar otro tipo de adaptaciones a la vida en el desierto.

El agua y la sal

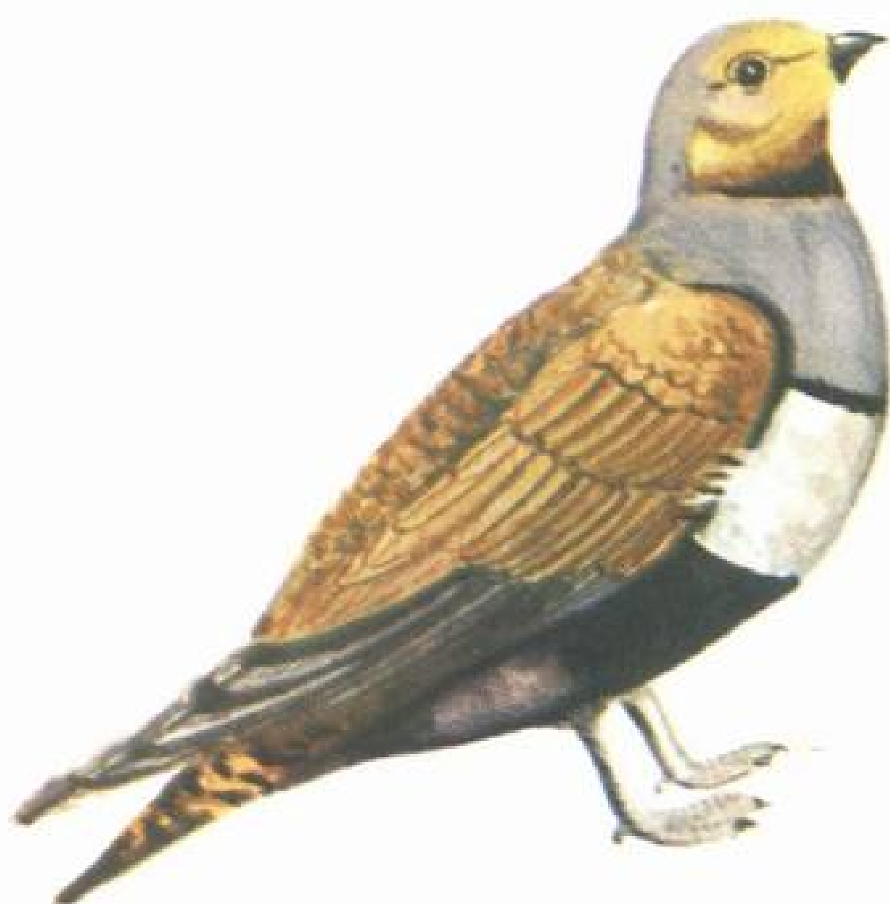
Durante mucho tiempo constituyó un enigma para los biólogos la capacidad de las aves marinas para permanecer en alta mar, lejos de la costa, durante períodos muy prolongados. Porque en estas circunstancias las aves tendrían que ingerir necesariamente una gran cantidad


Correcaminos
(Geococcyx californianus)


Alondra ibis
(Alaemon alaudipes)


Hubara
(Chlamydotis undulata)

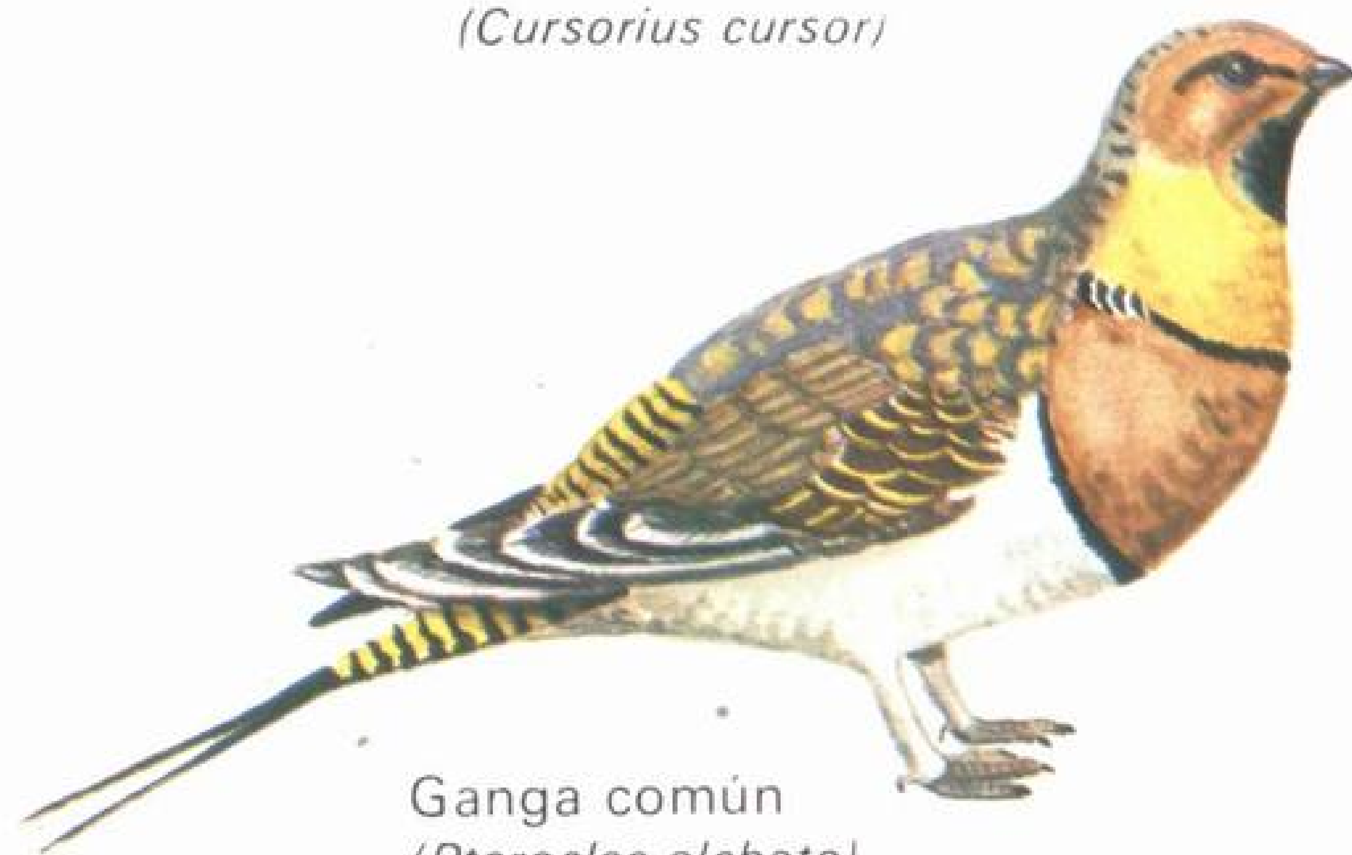

Arrendajo de Saxaul
(Podoces panderi)


Ortega
(Pterocles orientalis)


Corredor
(Cursorius cursor)


Halcón borní o lanario
(Falco biarmicus)


Ganga de Pallas
(Syrrhaptes paradoxus)


Ganga común
(Pterocles alchata)


Cuervo del desierto
(Corvus ruficollis)


Chotacabras de Nuttall o Poor-Will
(Phalaenoptilus nuttallii)







El color de las aves desérticas queda reducido a tres pautas fundamentales. Unas eligen una capa completamente mimética, como es el caso del corredor; otras reducen sus colores al blanco y al negro, con lo que se hacen muy visibles, y, al parecer, se sirven de tal librea para avisar a los predadores del mal sabor de su carne. Finalmente, una tercera categoría de aves, solicitadas por dos necesidades opuestas, han encontrado una solución al difícil problema adquiriendo una librea críptica en la parte superior, para pasar inadvertidas cuando se posan, y marcas muy conspicuas que sólo se manifiestan durante el vuelo y que son utilizadas para marcar el territorio o atraer a sus congéneres en la época de formación de bandadas.

de sal al capturar sus presas y el riñón de los pájaros posee unas capacidades muy limitadas para la eliminación de esta sustancia.

El problema encontró su solución cuando se descubrió que las aves que buscan su sustento en el mar poseen unas glándulas nasales muy desarrolladas, a través de las cuales excretan un líquido con una concentración de sal muy elevada.

Las aves terrestres poseen también glándulas nasales, pero de dimensiones tan reducidas que no pueden realizar la misma función que en sus parientes oceánicos. Como consecuencia, la mayoría de las aves poseen una tolerancia muy baja al agua salada y las que pueden beberla, como el pinzón cebra de Australia, lo logran gracias a un riñón más eficaz que el de la mayoría de sus congéneres y no por medio de un mecanismo especial.

Una excepción en lo referente al escaso desarrollo de las glándulas nasales entre las aves terrestres lo constituye el avestruz, en el que están tan desarrolladas como en las aves marinas. Además, según pudieron comprobar Schmidt-Nielsen y sus colaboradores en el curso de sus minuciosos estudios sobre los animales del desierto, tanto en el avestruz como en algunas otras aves de las tierras áridas se produce secreción a través de las glándulas nasales.

¿Qué significado puede tener el que el avestruz, cuyas principales poblaciones se encuentran al sur del Sahara, esté capacitado para eliminar la sal de su corriente circulatoria igual que un albatros u otra ave oceánica? La contestación a esta pregunta reside en el hecho de que el avestruz, hoy escaso en el desiero, fue mucho más abundante en el pasado. En el curso de sus viajes, Schmidt-Nielsen encontró abundantes fragmentos de huevos de avestruz que revelaban su antigua nidificación en parajes donde hoy ha desaparecido. Al representar en un mapa tales puntos se hizo evidente que la mayoría de ellos estaban localizados en las inmediaciones de uadis o cauces de ríos secos casi permanentemente. Al evaporarse el agua en estos cauces deja en el suelo una gran cantidad de sales, de forma que las plantas que crecen en ellos son a la vez muy jugosas y muy salinas. Parece lógico deducir que los omnívoros avestruces obtenían de estas plantas el alimento y el agua que necesitaban durante el verano y que se liberaban del exceso de sal a través de sus glándulas nasales.

Cabe aún pensar por qué los avestruces han desaparecido casi por completo del desierto si estaban tan bien dotados para sobrevivir en él. Sin duda, la caza abusiva ha sido un factor determinante de esta desaparición, aunque Schmidt-Nielsen sugiere que ha podido influir también el conocido hecho de la creciente aridez del Sahara, que sobrepasó la capacidad del gran pájaro para soportar sus extremas condiciones.

El arte del camuflaje y la advertencia

Cuando una bandada de avutardas hubaras o de gangas se aplasta sobre el suelo del desierto, no hay ojo humano capaz de descubrirla. Y ello no se debe a las limitaciones del ojo humano, que, por cierto, es uno de los más perfectos del reino animal, sino a la diferenciadísima librea críptica de estas aves. He visto en muchas ocasiones, en el desierto de Arabia, cómo los halcones sacres empleados en cetrería por los emires de aquel país son incapaces de encontrar en el suelo a una avutarda que han perseguido durante kilómetros de vuelo velocísimo, cuando ésta acierta a posarse unos metros por delante de su agresor, con el tiempo



justo para cerrar las alas y aplastarse sobre las arenas o el pedregal. Y es que el plumaje de la mayoría de los pájaros del desierto es de color más o menos arenoso, finamente vermiculado en negro en algunas especies y más o menos homocromo en otras.

Y aquí nos encontramos con un fenómeno muy discutido, la "coloración desértica", común en muchas aves y mamíferos del desierto, que presenta tres tonos predominantes: el arenoso, el blanco y el negro. El color arena aparece normalmente sobre el dorso, en las plumas coberteras y rémiges secundarias de las aves, de tal manera que, cuando el pájaro se echa, cubre completamente con su capa críptica los colores fanéricos, blancos y negros, que generalmente están situados en el pecho, vientre, cuello, rémiges primarias y timoneras.

Parece lógico pensar que el color arena sea una adaptación evolutiva adquirida por las aves desertícolas para pasar inadvertidas a sus enemigos. Sin embargo, el análisis detenido de este fenómeno, que se da también en mamíferos, vino a demostrar que animales estrictamente nocturnos, como los murciélagos y ciertos roedores, están también favorecidos por pelajes leonados que, realmente, no les sirven para nada, puesto que en las tinieblas no hay manera de distinguir el color de la librea. Pudo comprobarse finalmente que el ambiente del desierto, calor y sequía, interviene en la calidad de los pigmentos y, por sí solo, proporciona el aspecto pálido y más o menos arenoso que aparece en las libreas y capas de aves y mamíferos desertícolas.

Pese a este factor ambiental del desierto, no pueden negarse adaptaciones cromáticas entre criaturas desertícolas tan caracterizadas en

Los humanos estamos acostumbrados a colocarnos vestidos más o menos extravagantes que, en general, atienden más a demandas estéticas que a requerimientos utilitarios. Sin embargo, en la naturaleza la belleza va unida siempre a un máximo de eficacia, y el bellísimo plumaje de esta ganga común es, además, muy resistente y críptico.

AVES CORREDORAS DESÉRTICAS

CORREDOR

(Cursorius cursor)

Clase: Aves.
Orden: Caradriformes.
Familia: Glareólidos.

Longitud: 23 cm.
Alimentación: insectos.
Puesta: 2 huevos.

Color de librea y patas arenoso pálido. Patas largas, pico corto curvado y muy puntiagudo. Primarias negras muy conspicuas, caras internas de las alas de color negro. Ancha lista ocular de color blanco y negro que forma una curva desde el ojo a la gris nuca.

HUBARA

(Chlamydotis undulata)

Clase: Aves.
Orden: Gruiformes.
Familia: Otídidos.

Longitud: 62-64 cm.
Alimentación: insectos, vegetales y frutos.
Puesta: 2-3 huevos.

El cuello y cola, rojizos, son bastante largos. Los dos sexos poseen, permanentemente, moños de largas plumas blancas y negras colgantes de ambos lados del cuello. Corta cresta blanca y negra. Ojos grandes. Partes superiores de color amarillo ocráceo claro, entreverado. Partes inferiores blancas, garganta grisácea. Primarias negras con conspicua mancha blanca cerca de la base. Alas largas y relativamente estrechas.

CORRECAMINOS

(Geococcyx californianus)

Clase: Aves.
Orden: Cuculiformes.
Familia: Cucúlidos.

Longitud: 63-66 cm.
Alimentación: insectos, pequeños mamíferos y pájaros, lagartos y serpientes.
Puesta: 3-6 huevos.
Incubación: 17-18 días.

Patas y pico muy fuertes. Alas muy cortas y cola muy larga. Plumaje marrón moteado de blanco con iridiscencias negras en la cola y la eréctil cresta. El azul y naranja que se combinan en la zona desnuda del rostro, alrededor de los ojos, le prestan un aspecto inconfundible.

En los desiertos holárticos, aves muy distintas, no emparentadas, han escogido una forma de vida terrestre, no volando más que cuando les es imprescindible. Tal es el caso del delicado corredor, la pesada hubara y el extravagante correcaminos.

este aspecto como el lagarto espinoso, pintado tan artísticamente que cuesta trabajo distinguirlo del paisaje sobre el que se mueve. En la región de Tularosa, en Nuevo México, Seth Benson ha descrito dos colonias vecinas de ratones de abazones: una negra, ubicada sobre una colada de lava negra, y la otra casi blanca, situada sobre las dunas de arena. La selección natural no puede ser puesta en duda en este caso. Porque semejante armonía entre el color de los ratones y el medio en el que habitan les resulta sumamente eficaz para mantenerse ocultos de sus enemigos y no puede deberse a factores puramente ambientales.

En cuanto a los otros dos tonos de la coloración desértica, se ha argumentado que el negro, a pesar de absorber mucho las radiaciones solares, protege contra ciertas zonas del espectro solar. Contrariamente, el blanco rechaza en gran medida las radiaciones, lo que podría constituir una ventaja complementaria. Pájaros adornados con esta librea y carentes de plumaje de tono arenoso se ven muy bien en el desierto y deben ser descubiertos con toda facilidad por los predadores. Pero se da la circunstancia de que estas aves conspicuas tienen sustancias en su organismo que proporcionan un sabor amargo a su carne, que por ello debe resultar detestable a los carnívoros. Los tonos llamativos se transforman entonces en un seguro, ya que proclaman, sin lugar a dudas, lo inútil que resultaría el esfuerzo a cualquier predador que intentara darles caza si después no pudiera comer su carne.

Pero, como decíamos, los colores arenosos crípticos suelen combinarse en las aves desérticas con los blancos y negros fanéricos, de modo que las partes superiores están camufladas mientras que las inferiores, en fuerte contraste con ellas, aparecen marcadas en blanco y negro muy destacado y repartido de tal manera que, cuando el pájaro se mueve o vuela, estas "marcas-destello" resultan sumamente llamativas gracias a sus efectos resplandecientes. Como ha destacado el doctor Valverde en su estudio sobre el Sahara, esta ambivalencia cromática sería producida por el compromiso entre dos presiones selectivas opuestas que representan dos requerimientos básicos para la vida del ave: pasar inadvertida a la mirada de los predadores y, por el contrario, hacerse muy visible a los posibles competidores territoriales para evitar la invasión de su feudo.

Las marcas-destello son lucidas ostentosamente en vuelos de demarcación territorial, diferentes según las especies y acentuados con diversos gritos. Y es tan grande su efectividad que, muchas veces, observando desde lejos una de estas paradas territoriales, la vista no llega a distinguir la silueta del ave pero percibe el efecto de las marcas como luces intermitentes. La teoría se ve reforzada por el hecho observado de que las aves insectívoras, mucho más territoriales que las granívoras, poseen marcas-destello más acusadas. La necesidad de defender un territorio es más básica en los cazadores de insectos, siempre escasos en los medios desérticos, que en los comedores de granos, distribuidos por amplísimas zonas.

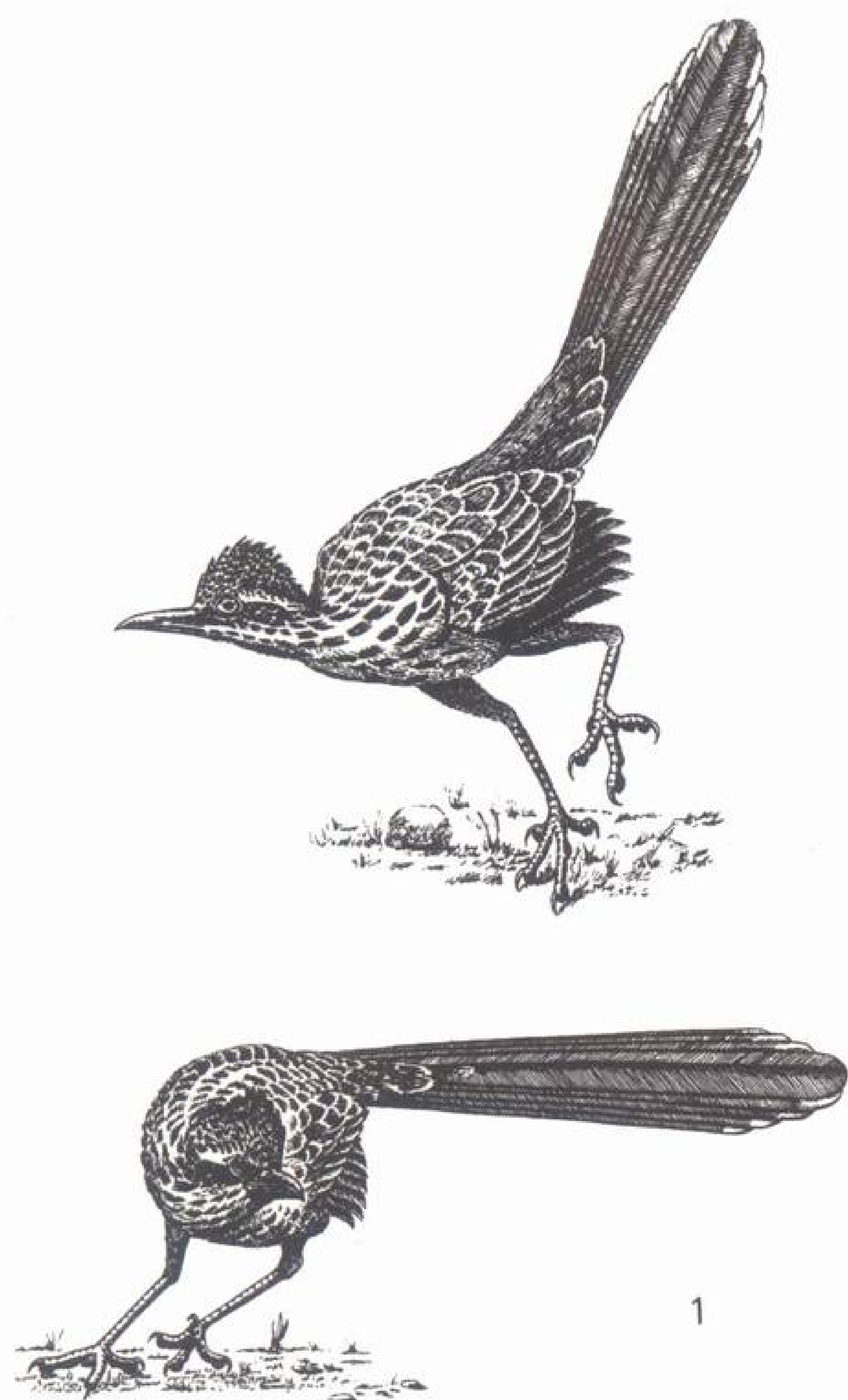
Las marcas-destello tienen también una misión importante en la época en que, terminada la nidificación, las aves forman bandadas, tanto para defenderse mejor de sus enemigos como para iniciar viajes migratorios. Un grupo de aves gregarias que pasa sobrevolando una extensión desértica "tira" de todas las que están posadas en el suelo con la fuerza de un imán. Las manchas fanéricas son vistas a gran distancia, y de esta manera los pájaros aislados acuden rápidamente al grupo.

Plumas coberteras dorsales y rémiges secundarias de tonos arenosos, vientres generalmente blancos y rémiges primarias blancas con algunas líneas negras muy perfiladas completan el dispositivo cromático



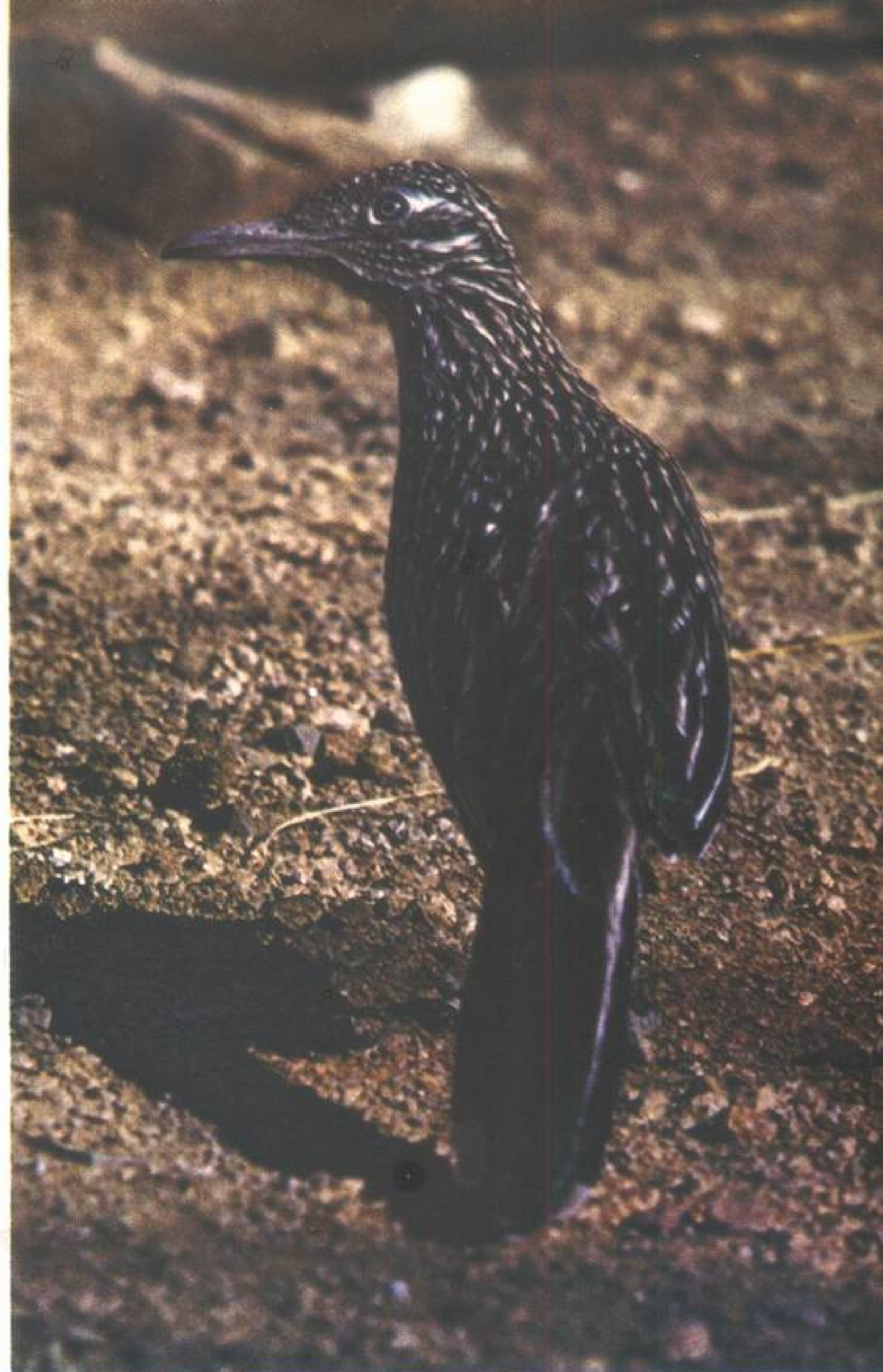


que permite a un pájaro del desierto ocultarse a los ojos del halcón o del lince cuando se aplasta sobre la arena, hacerse muy visible para sus competidores en las épocas nupciales y llamar la atención a sus congéneres cuando se forman grandes bandadas.



Aves con vocación terrestre

En esa paradoja de la evolución que son las aves incapacitadas para el vuelo, hay todo un capítulo previo constituido por los numerosos pájaros que, pudiendo volar, no lo hacen más que cuando las circunstancias más apremiantes les obligan a ello. Quizá en un pasado evolutivo de las aves no voladoras habría que buscar esta "vocación terrestre", tan llamativa, de las avutardas, corredores, correcaminos y otros pájaros desertícolas. Y es que en el desierto o en la estepa, donde el horizonte es inmenso y la vegetación falta, las aves pueden ver desde muy lejos a sus enemigos, bastándoles con alejarse a buen paso de la ruta del predador. Por otra parte, en los desiertos y estepas abundan los pequeños mamíferos, pequeños reptiles e insectos más fáciles de capturar para un peatón que para una criatura voladora, y, en todo caso, más económicos de cazar a pie que en vuelo. Porque para volar, para mantenerse inmóvil en el aire y a corta distancia del suelo, como un cernícalo, se precisa el trabajo de grandes masas musculares que consumen mucha energía, mientras que, al andar, el despilfarro energético resulta bastante más bajo. Las aves corredoras, tanto las incapacitadas para el vuelo –como los avestruces, que hasta hace unos años abundaban en el Sahara– como aquellas otras que emprenden la huida aérea sólo en el último momento, ocupan en el desierto nichos ecológicos que permanecían libres en el ecosistema merced a la relativa pobreza en especies de las tierras áridas.

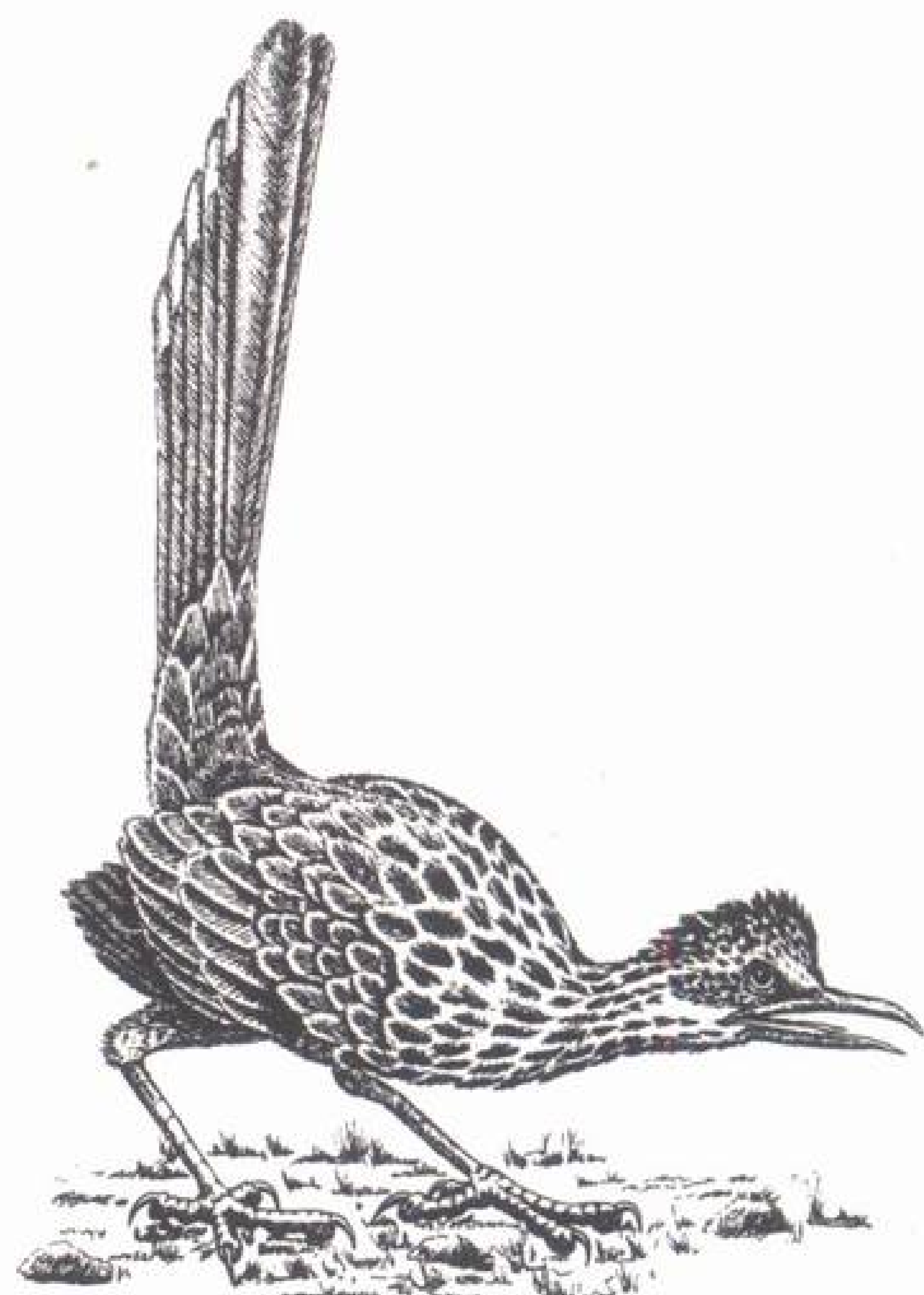



En el Sahara y Arabia es frecuente el corredor *(Cursorius cursor)*, esbelto pájaro cazador de insectos que vuela perfectamente pero pasa una buena parte de su vida corriendo a buen paso sobre los arenales y llanuras pedregosas, en las que se camufla perfectamente gracias a su librea leonada. La presencia de la avutarda hubara *(Chlamydotis undulata)* se pone bien de manifiesto en estas mismas regiones por la escritura rúnica que forman sus huellas sobre la arena, inconfundibles, por otra parte, por la desproporcionada longitud de su dedo central. En los fríos desiertos asiáticos, el arrendajo del saxaul *(Podoces panderi)* es también casi exclusivamente terrícola, caso excepcional entre sus restantes parientes, los Córvidos, que son muy voladores y se mueven en tierra dando saltitos como un gorrión o con el bamboleante y torpe paso de los cuervos carniceros. Todos estos marchadores desertícolas tienen un régimen alimenticio muy variado, compuesto por vegetales, insectos y otros invertebrados, así como pequeños vertebrados. El arrendajo del saxaul aprovecha, incluso, los desperdicios de las caravanas.

Pero en el oportunismo para sacar el mejor partido del medio desértico, en la técnica más acabada para la carrera, bien se trate del paso sostenido, del sprint fulminante y rectilíneo, de la carrera de obstáculos o de la marcha zigzagueante, ningún ave desertícola es tan conocida y llamativa como el famoso correcaminos que pasea su jactanciosa figura –retratada en libros de ciencia y películas de animales– por los desiertos norteamericanos. Este inquisitivo y hasta temerario habitante del desierto es tan diestro en la locomoción pedestre que, perseguido por un automóvil, alcanzó la velocidad de cuarenta y dos kilómetros por hora. Cuando recorre sus territorios de caza es tan meticuloso y técnico en el paso que se ha podido comprobar su velocidad media de veinticuatro kilómetros por hora, con doce zancadas exactamente por segundo. Comparados con los de un avestruz o un ñandú, los éxitos en la carrera del correca-

El estrafalario correcaminos de los desiertos americanos se ha hecho extraordinariamente popular por su fama de temerario matador de serpientes. La velocidad de su carrera y la facilidad con que cambia de dirección (1) o se detiene (2), sirviéndose de su cola como balancín, resultan notables.

2



AVES INSECTÍVORAS DESÉRTICAS

ALONDRA IBIS
(Alaemon alaudipes)
Clase: Aves.
Orden: Paseriformes.
Familia: Aláudidos.

Alimentación: insectos.
Puesta: 2-4 huevos.

Pájaro grande con pico largo y ligeramente curvado. Patas fuertes con la uña posterior muy desarrollada. Color gris arenoso. Pecho estriado, vientre blanco puro. Ala blanca y negra muy contrastada. Rabadilla clara. Zonas blancas en las rectrices externas.

GOLONDRINA YEBÉLICA
(Hirundo obsoleta)
Clase: Aves.
Orden: Paseriformes.
Familia: Hirundínidos.

Alimentación: insectos.
Puesta: 2-3 huevos.

Completamente marrón, sin banda pectoral. Cola cuadrada con línea transversal de puntos blancos. Parecida al avión rupestre, aunque más pequeña y pálida. Mentón, al igual que garganta y pecho, blanco sin manchas.

CHOTACABRAS DE NUTTALL O POOR-WILL
(Phalaenoptilus nuttallii)
Clase: Aves.
Orden: Caprimulgiformes.
Familia: Capromúlgidos.

Alimentación: insectos.
Puesta: 2 huevos.

Cabeza grande con ojos alargados, pico corto. Boca muy grande, por prolongarse mucho las comisuras hacia atrás, y rodeada de fuertes cerdas dirigidas hacia delante. Plumaje marrón críptico típico de los chotacabras. Partes inferiores barreadas y superiores moteadas. Garganta blanca y bordeada de negro. Cola corta con el extremo blanco.

minos pueden parecer mediocres, pero no puede olvidarse que se trata de un ave del tamaño de un faisán. La cola del correcaminos, larga también como la de una de estas gallináceas y sumamente erecta, no sólo pone de manifiesto por sus movimientos el humor de su propietario, destacándolo cuando le interesa sobre el terreno, sino que constituye un maravilloso timón en la carrera, de tal forma que el correcaminos puede cambiar de dirección en plena zancada, gracias a un brusco golpe lateral de sus plumas caudales. Esta notable agilidad, unida a su "sangre fría", le permite burlar en el suelo incluso a los perros. Por ello confía en la carrera tanto para capturar sus presas como para escapar de sus enemigos. Solamente cuando se ve muy apurado se decide a ponerse a salvo mediante un vuelo torpe y desmañado.

Los correcaminos capturan y comen una amplia gama de animales pequeños que van desde insectos y otros invertebrados hasta pequeños mamíferos y pájaros, así como lagartos y serpientes. Quizá lo que ha contribuido más a la popularidad del correcaminos es su fama de matador de serpientes, aunque un examen de los contenidos estomacales ha puesto de manifiesto que sólo el cuatro por ciento de su alimentación está constituido por lagartos y ofidios. Las presas grandes son capturadas mediante una corta carrera. Y bastan los golpes de su certero pico para matarlas y reducir su cuerpo a una pulpa fácil de tragar. También es conocida la forma, no demasiado agradable, que tienen de comer las serpientes. Como su cuerpo no les cabe en el estómago, tragan todo lo que pueden y dejan saliendo del pico una buena parte de la pieza. Conforme lo van digiriendo, engullen de vez en cuando otro trozo, cuatro o seis centímetros cada vez. Es muy frecuente verlos andar con extrañas "sondas" asomando de sus picos.

Con respecto a sus hábitos de matadores de serpientes, los correcaminos ocupan un lugar muy semejante al de las mangostas del viejo mundo. Y aunque, indudablemente, ambos animales matan serpientes venenosas, el número de ellas ha sido exagerado. A propósito del correcaminos se han originado muchas falsas leyendas que lo convierten en un fabuloso animal, dotado de extraños métodos para dar muerte y defenderse de los crótalos. Así se ha dicho que utilizan las palmas del nopal como un escudo blindado que llevan en su pico e interponen entre su cuerpo y la serpiente. Dejando de lado estos curiosos pero falsos relatos, la realidad es que el correcaminos tiene una táctica de cazar a las serpientes venenosas muy parecida a la de las mangostas: permanece amagándola y haciendo círculos alrededor de ella a una prudente distancia, evitando las acometidas gracias a su gran velocidad y agilidad y esperando el momento oportuno para asestar un fuerte picotazo en la cabeza del ofidio. Estos repetidos y tremendos golpes van atontando a la serpiente hasta que, finalmente, es rematada por el temerario correcaminos.

En la época reproductora, el macho acota un territorio poniendo de manifiesto su presencia mediante series de gritos de escala descendente. Durante el cortejo ofrece comida a la hembra, pero no se la da hasta después del apareo. Aparte de esta ofrenda ritual, el cortejo se compone de una serie de exhibiciones por parte del macho que incluyen la elevación de la cresta, agitación de la cola y una especie de pataleo, acompañado por un rápido cloqueo.

La hembra construye un nido en forma de cesta tejida de finas ramas entre la baja vegetación. La puesta es de tres a seis huevos, incubados durante diecisiete o dieciocho días por ambos consortes, desde que la hembra pone el primero, por lo cual los pollos nacen escalonadamente. Recién eclosionados, son negros y casi desnudos. Alimentados



La alondra ibis se alimenta principalmente de las grandes larvas de Tenebriónidos que busca en las nebkas, *pequeños amontonamientos de arena formados a sotavento de las matas, escarbando con rápidos movimientos de su pico y envolviéndose en una nubecilla de arena.*

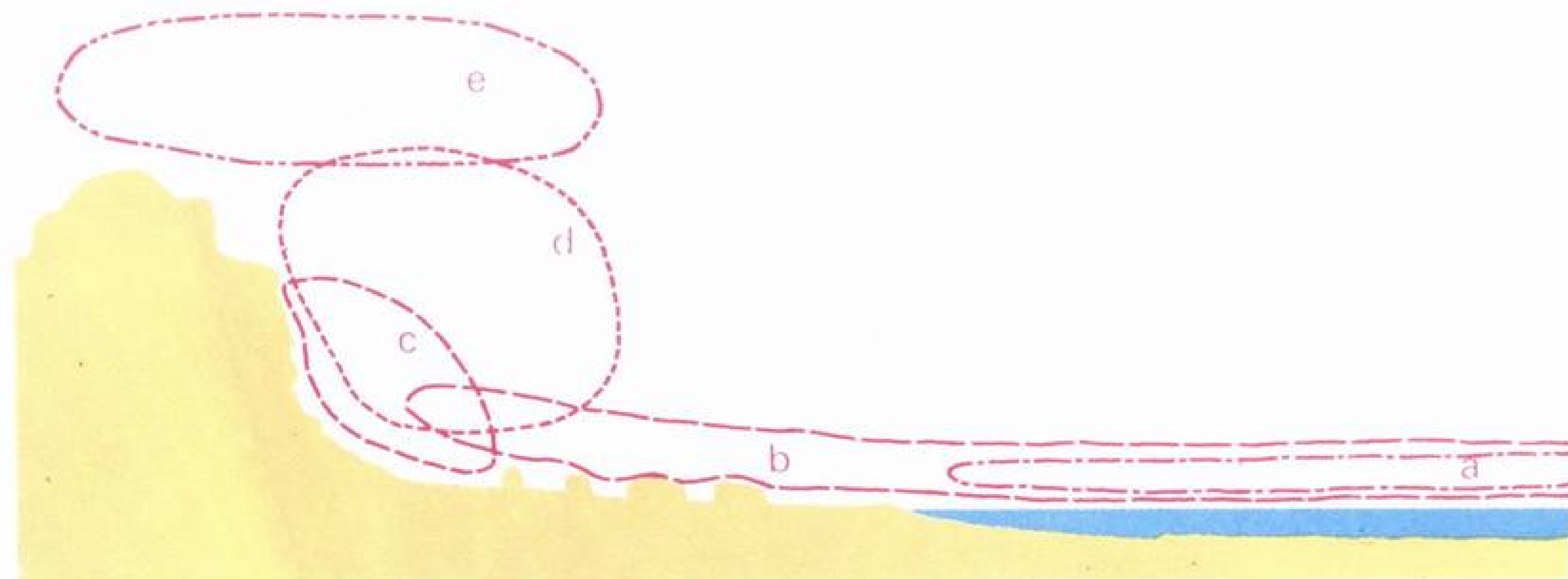
por los padres, a veces engullen lagartos tan grandes como ellos. Abandonan el nido a la edad de un mes.

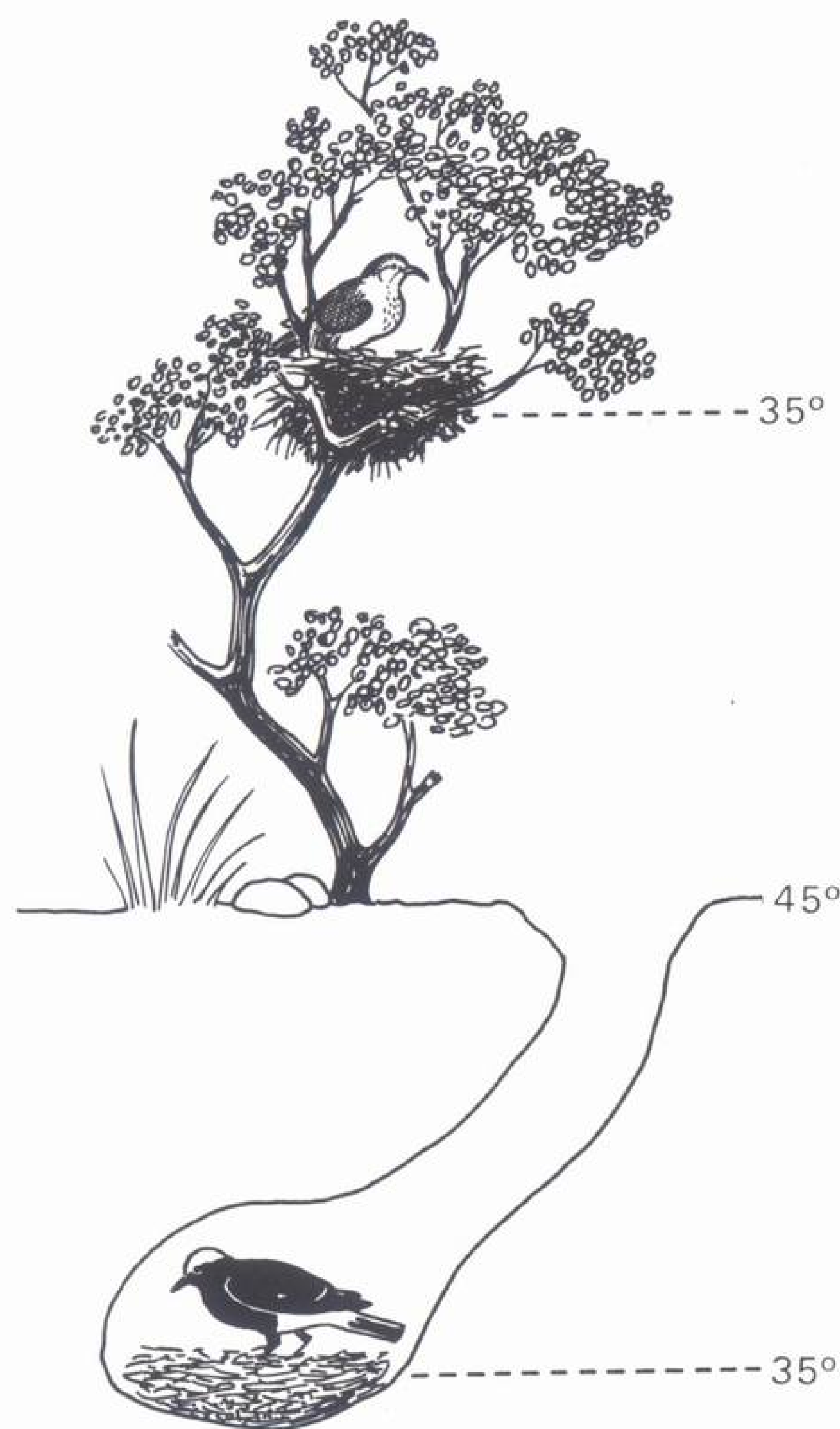
A pesar de ser un pájaro netamente desértico, el correcaminos no está mejor adaptado fisiológicamente que cualquier otro. Puede sobrevivir sólo evitando toda actividad durante las horas de máximo calor y manteniéndose activo únicamente cuando refresca.

Aves insectívoras desertícolas

Los pájaros insectívoros, desde el cinclus que pesca larvas de coleópteros acuáticos buceando en las torrenteras hasta el bufago que desparasita a los grandes ungulados, han inventado las más sutiles y asombrosas técnicas para capturar sus escurridizas presas. Los más gallardos de todos ellos por su sistema de caza son, indudablemente, los vencejos y las golondrinas, capaces de atrapar en el aire a los insectos voladores gracias a su maravillosa adaptación a la vida aérea. Pero quien haya observado a las golondrinas se habrá percatado de que uno de sus mayores enemigos es el viento, que barre sus menudas piezas y no permite al ave realizar sus perfectas acrobacias. El otro grave inconveniente que encuentran estos pájaros que se alimentan del "plancton aéreo" es, justamente, la falta de este "plancton", es decir, la inexistencia de esa masa de insectos que permite a golondrinas y vencejos engullir sus cuerpecillos con sólo abrir la boca mientras surcan el espacio a gran velocidad. Pues bien, éstos son los dos inconvenientes que han encontrado

El Dr. Valverde pudo observar en El Aiún cinco especies de aves cazadoras de insectos que tenían territorios muy próximos pero diferentes, con lo que podían vivir sin interferirse.
a, *avión zapador* (Riparia riparia);
b, *golondrina común* (Hirundo rustica);
c, *golondrina yebélica* (Hirundo obsoleta);
d, *avión común* (Delichon urbica);
e, *vencejo común* (Apus apus).





Muchas aves desérticas han adoptado hábitos peculiares en la nidificación, imprescindibles, por otra parte, para evitar la muerte de la pollada, por el excesivo calor. La collalba yebélica anida en antiguas madrigueras de roedores, mientras que la alondra ibis lo hace en los matorrales, costumbre ésta única entre sus próximos parientes, que ponen en el suelo. Ambas aves consiguen así, al alejarse de la ardiente superficie de la arena, obtener una temperatura soportable para su puesta.

las golondrinas para colonizar el desierto: la presencia de vientos frecuentes, y muy fuertes, y la ausencia de la suficiente densidad de insectos en el aire como para lanzarse a su captura siguiendo los tradicionales sistemas de sus parientes que habitan en climas más benignos.

Pero la golondrina yebélica *(Hirundo obsoleta)* ha sido capaz no sólo de colonizar el desierto sino de prosperar en tan inhóspito habitat gracias a un método de caza que se aparta de la pauta normal de las restantes golondrinas.

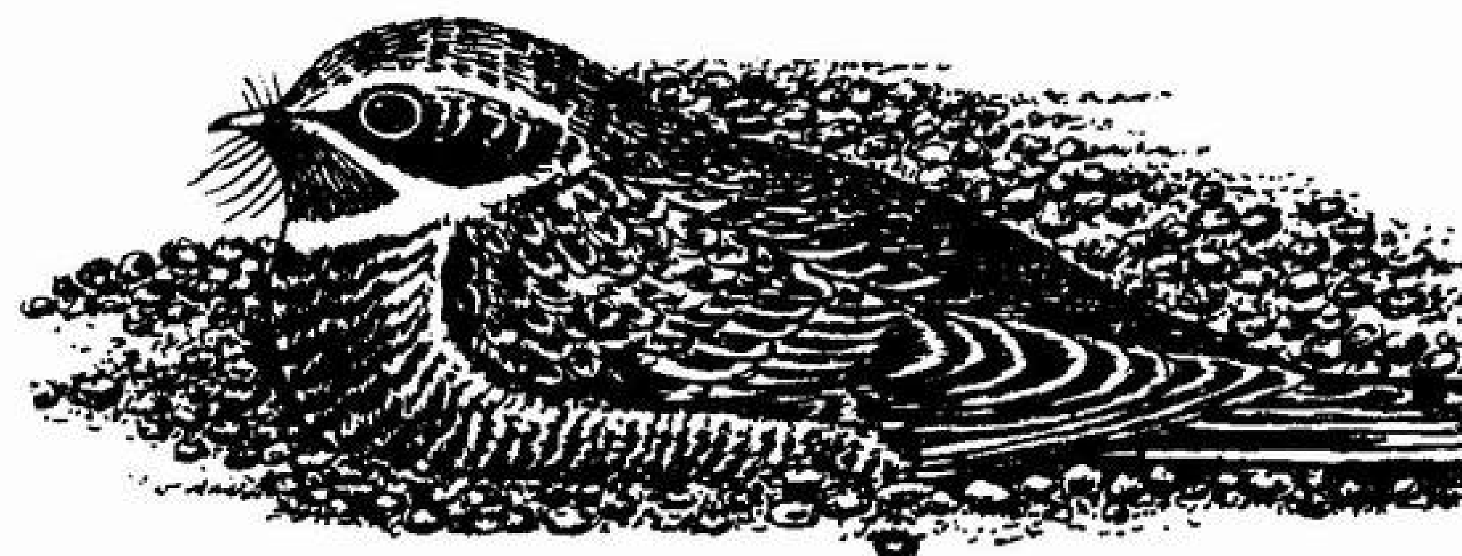
En todo el Sahara y en Asia, hasta Beluchistán, esta singular golondrina aprovecha, al igual que los geckos, las condiciones particulares que originan los roquedos donde estas avecillas se concentran. Porque los insectos son arrastrados hacia las rocas por el costado de barlovento y se acumulan allí en buen número. Por el lado opuesto, a sotavento, las rocas hacen un efecto de sombra y el aire permanece en calma, circunstancia que favorece el desarrollo de los insectos alados. Y éstas son las islas que permiten a la golondrina yebélica sobrevivir en el desierto. Su fuerte pico la capacita para comer los grandes y duros insectos desertícolas. Sus alas, más anchas que en la mayoría de los Hirundínidos –familia de las golondrinas–, se mueven vigorosamente de manera que el pájaro salva los peligrosos rebufos del viento contra las rocas, o planea con muy escasa velocidad, rozando el farallón con sus plumas, para capturar los insectos acumulados por el viento contra la pared rocosa o los que vuelan a favor del remanso que se forma a espaldas del peñón.

Entre otras adaptaciones que diferencian a la golondrina yebélica de sus parientes, cabe citar sus tendencias territoriales para aprovisionarse suficientemente cerca de algún lugar propicio para la multiplicación de sus presas. La pequeñez de la puesta, la rápida dispersión de la familia después de la crianza y las migraciones climáticas estacionales han permitido, finalmente, a la golondrina desértica vivir en un medio donde los insectos escasean y el viento resulta omnipresente.

No obstante, en las regiones del desierto donde las condiciones no son extremadas, como en las inmediaciones de los oasis y aguadas permanentes, viven otras especies de cazadores de "plancton aéreo". Especies obligadas a explotar zonas no demasiado extensas han llegado a complementarse en sus áreas de caza de forma que no resultan competitivas. El doctor Valverde pudo estudiar en El Aiún los distintos territorios y técnicas de caza de cinco cazadores de insectos que vivían juntos sin interferirse. Mientras el avión zapador *(Riparia riparia)* captura moscas y mosquitos rozando la superficie de la charca, la golondrina común *(Hirundo rustica)* hace largos vuelos más elevados sobre el agua y extiende su zona de caza por los márgenes de la laguna. El avión común *(Delichon urbica)*, por su parte, se mantiene a cierta distancia de las aguadas y actúa en bando sobre el roquedo y las casas, cazando contra

el chorro de viento y desplazándose muy poco, pero sin penetrar en la zona pegada a las rocas donde actúa la golondrina yebélica. Finalmente, el vencejo *(Apus apus)* busca sus presas en las mismas zonas que el avión pero a mayor altura.

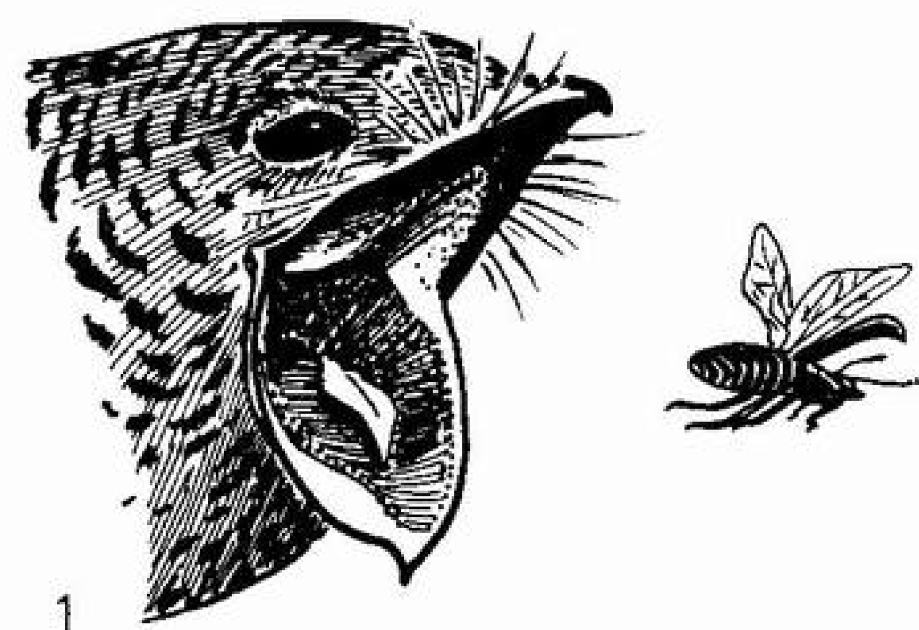
Escasos son también los pájaros insectívoros pertenecientes a otras familias. Si no se encuentran ante situaciones tan graves como los insectívoros aéreos, han de luchar con la escasa densidad de piezas en las temporadas de estiaje, si bien es cierto que después de las lluvias, cuando el desierto florece, los insectos forman verdaderas nubes en torno a las plantas recién nacidas. En Asia, el zarcero escita *(Hippolais caligata)* y la curruca del desierto *(Sylvia nana)* son dos típicos insectívoros desertícolas. De mucho más amplia distribución, desde el Sahara hasta la India, la alondra ibis *(Alaemon alaudipes)* da caza a toda clase de insectos, con una especial predilección por las grandes larvas de Tenebriónidos, base de su alimentación, que encuentran excavando con rápidos movimientos laterales de su largo y curvo pico para sacarlas de las arenas donde permanecen en espera de las lluvias. Como sucede con otros muchos pájaros desertícolas, el número de huevos por puesta –de dos a cuatro– está, en la alondra ibis, en relación con la abundancia o la escasez de alimento. Y en lo que se refiere a la construcción del nido, esta alondra ha adoptado una técnica drásticamente opuesta a la de todos sus parientes que, como se sabe, anidan directamente sobre la tierra. En el desierto, la temperatura del suelo echaría a perder los huevos, por lo que la alondra ibis construye el nido entre las ramas de un arbusto.

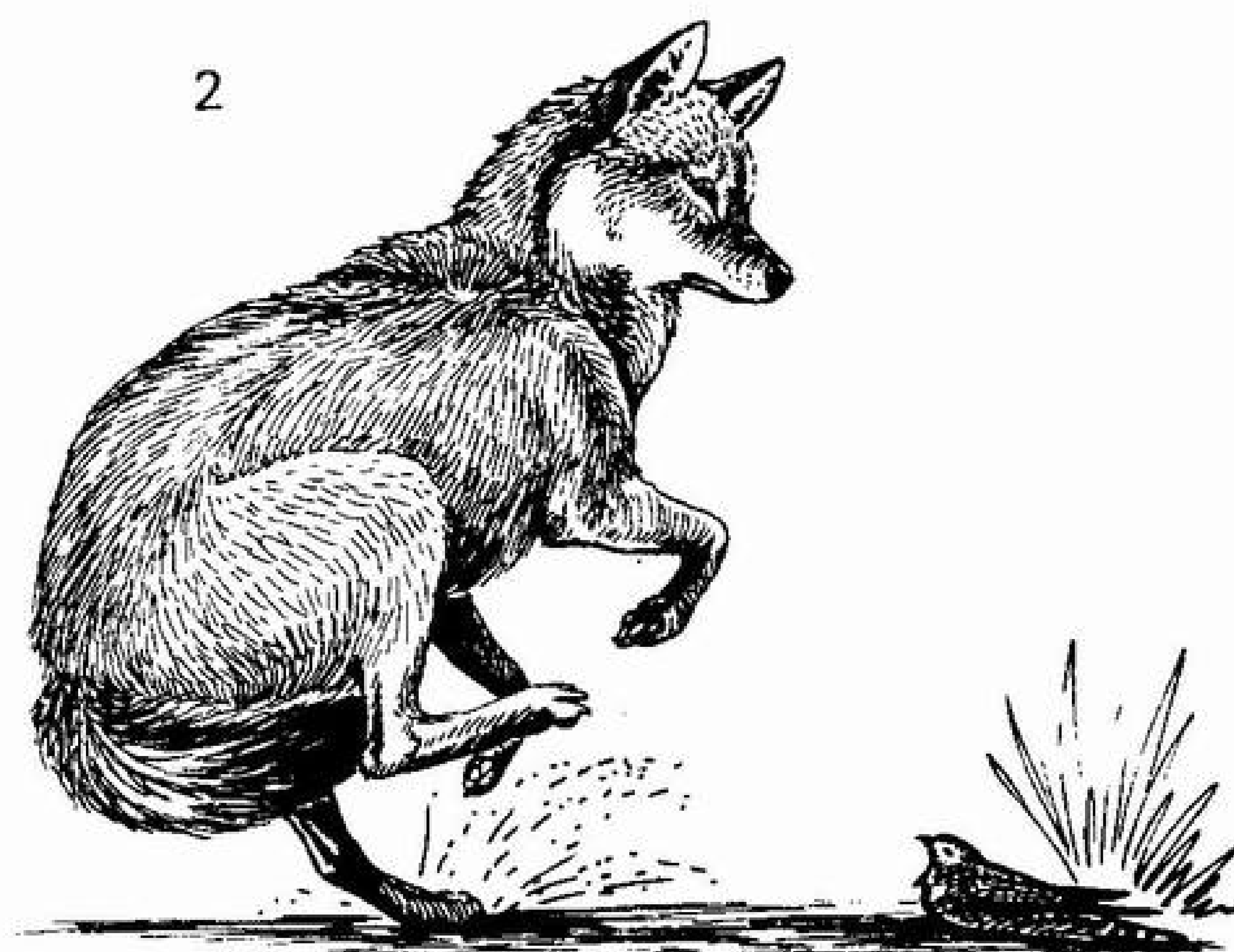


Aunque los indios hopis estaban en el secreto, nadie en el mundo de la ciencia creía que existieran aves hibernantes, es decir, capaces de aletargarse durante el invierno, guiándose en que los pájaros que se alimentan de insectos viajan –durante la estación fría, en que éstos desaparecen– a lejanos cuarteles donde reina el buen tiempo. El chotacabras de Nuttall, sin embargo, en una hendidura de la roca permanece inmóvil y encogido, como muerto, durante cerca de tres meses.

El dormilón de los hopis

La abundancia de insectos durante ciertas épocas del año, que coinciden más o menos regularmente con la primavera y el verano en los desiertos americanos, y su tremenda escasez en las temporadas más secas y frías crean verdaderos problemas a los pájaros que se alimentan única y exclusivamente de estos invertebrados. Durante la buena estación se puede sacar adelante a la cría y almacenar grasa para vivir unas semanas a sus expensas. Pero la larga temporada de escasez obliga a abandonar la región a los pájaros insectívoros, que cuentan con una buena reserva energética para realizar el largo viaje hacia tierras propicias. Esta técnica de "huir ante la quema" es común entre las aves y muy conocida por todos cuantos habitamos en las regiones templadas. Nuestras currucas, ruiseñores, papamoscas y golondrinas abandonan las latitudes europeas en cuanto se anuncia el invierno. Y aunque a todo el mundo parece lógico que las aves emigren en las épocas de escasez, desde hace dos mil años diversos autores y la tradición popular vienen asegurando que algunas aves se sumían en una especie de letargo durante el invierno. Así, por ejemplo, no es raro escuchar de campesinos y sencillos cazadores relatos referentes a pájaros hallados en sus escondites invernales. Por otra parte, se afirma también que las abubillas se meten en los troncos huecos y las codornices se entierran en el barro. Empleando una palabra moderna, expresaríamos esto diciendo que, como ciertos roedores y reptiles, las aves son capaces de sumirse en estado de hibernación. Cuando se descubrieron y se estudiaron hasta la saciedad, mediante el anillamiento masivo de pájaros migradores, sus rutas, sus cuarteles de invierno, el alcance e, incluso, duración de sus viajes, los ornitólogos pensaron que habían terminado con la absurda creencia popular de que las aves hibernaban sobre el terreno.





La técnica de caza del poor-will, *común en todos los chotacabras, se basa en un verdadero filtrado del aire por el gran embudo que constituye su boca (1). Para intimidar a los intrusos que pudieran molestarlo, el chotacabras de Nuttall imita a la perfección el silbido de las peligrosísimas serpientes de cascabel (2).*

GANGAS COMUNES EN LA REGIÓN HOLÁRTICA

Clase: Aves.
Orden: Columbiformes.
Familia: Pteróclidos.

Alimentación: casi exclusivamente semillas, hojas y tallos muy jóvenes.
Puesta: 2-4 huevos.
Incubación: un mes.

GANGA COMÚN
(Pterocles alchata)
Longitud total: macho: 365-383 mm.
hembra: 340-365 mm.
Ala plegada: 200-210 mm.
Peso: 250 g.

La subespecie europea es algo más pequeña. Largas plumas centrales de la cola y alas puntiagudas. Vientre blanco, franja pectoral castaña y mancha negra, en el macho, en la garganta. Dorso amarillento listado de negro y gris y con manchas amarillas en el macho durante la época de celo. Patas muy cortas.

ORTEGA
(Pterocles orientalis)
Longitud total: 350 mm.
Ala plegada: 220-250 mm.
Peso: 410-520 g.

Vientre negro muy conspicuo. El macho se distingue de la hembra por tener el pecho de uniforme color claro en tanto aquélla lo tiene moteado de negro, así como el cuello y las partes superiores. Garganta color castaño anaranjado con una mancha negra. Cola más corta que la ganga común.

GANGA DE PALLAS
(Syrrhaptes paradoxus)
Longitud total: macho: 380-440 mm.
hembra: 355-390 mm.
Ala plegada: 210-260 mm.

Rectrices centrales más largas que en la ganga común, y vientre negro no en tan gran medida como la ortega, pues la parte trasera es blanca. Plumaje ocre rayado de oscuro en el dorso y pecho grisáceo claro. La hembra, más pálida que el macho, tiene la parte superior de la cabeza y el cuello moteada.

GANGA TIBETANA
(Syrrhaptes tibetanus)
Ala plegada: 245-265 mm.

Plumaje ocráceo, llamando la atención el denso y estrecho barreado oscuro sobre fondo blanco de la cabeza y el pecho de los adultos de ambos sexos. Rectrices centrales muy largas. Los dibujos oscuros sobre fondo claro del dorso están sujetos a mucha variación.

Pero en el año 1946, el ornitólogo norteamericano Edmund Jaeger, trabajando en las montañas de Chuckwalla del desierto del Colorado, encontró en una grieta del roquedo un chotacabras que presentaba todo el aspecto de un animal sumido en hibernación. La temperatura de su cuerpo era muy baja, los latidos de su corazón apenas se escuchaban, el metabolismo del ave había descendido, por consiguiente, exactamente igual que el de los lirones durante el sueño invernal. Pero lo asombroso no es el hecho de que Jaeger, científico moderno y objetivo, descubriera que los chotacabras son capaces de hibernar; lo realmente interesante es que los indios hopis conocían el secreto de este pájaro insectívoro desde hacía siglos y lo llamaban *hölchko,* que, en su idioma, significa "el dormilón". Efectivamente, el chotacabras norteamericano, conocido en aquel país por el nombre onomotopéyico de *poor-will* –que refleja su monótono grito compuesto de dos notas repetidas incansablemente–, escapa a la escasez de la mala estación sumiéndose en un letargo profundo. Estos hechos ponen bien de manifiesto lo cautos que deben ser los hombres de ciencia al juzgar las tradiciones populares, sobre todo las que se dan en los pueblos cazadores primitivos, minuciosos observadores de la naturaleza y celosos guardianes de sus secretos, que se transmiten de generación en generación.

Aparte de aletargarse durante cortos periodos en el verano, el *poor-will* o chotacabras de Nuttall se sume en un profundo estado hibernatorio durante el invierno. Uno de los observados por Jaeger "durmió" durante 88 días. Entonces todas sus funciones decaen hasta un límite increíble. La temperatura del cuerpo desciende de dieciséis a dieciocho grados por debajo de la normal, el consumo de oxígeno –indicador de la intensidad del metabolismo– es prácticamente inapreciable, y el corazón late tan lenta y suavemente que incluso con un fonendoscopio no se puede oír. Con este modo peculiar de funcionamiento fisiológico consiguen subsistir con un gasto ínfimo de energía y, así, pasar épocas adversas de escasez alimenticia que el animal no podría soportar consumiendo la energía requerida por un funcionamiento normal del organismo. Se ha calculado que son suficientes unos nueve gramos de grasa para proveer a uno de estos chotacabras de energía suficiente para estar en hibernación por más de cien días, espacio de tiempo suficiente para que vuelvan a abundar los insectos.

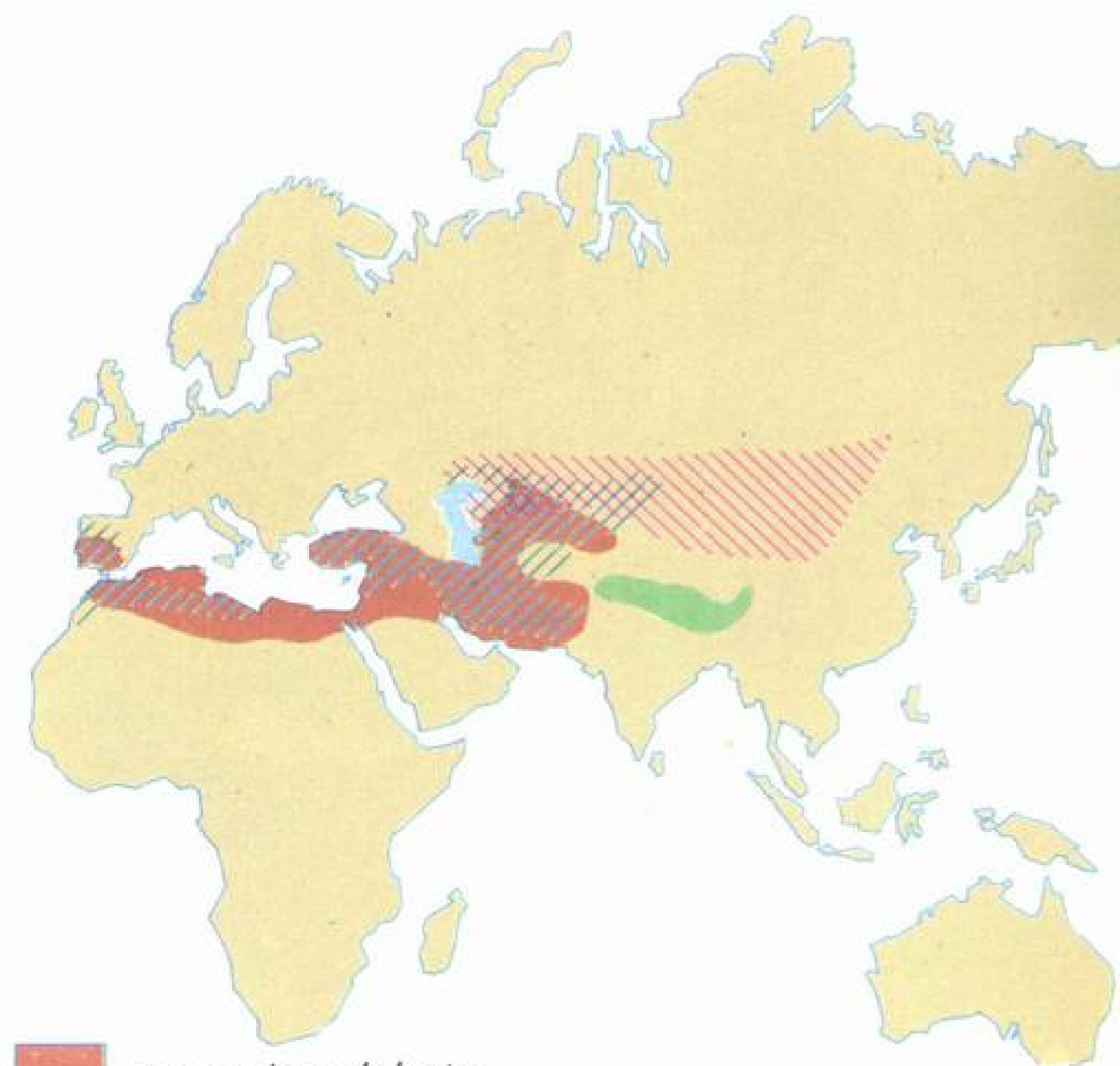
Entre las aves, no es el chotacabras de Nuttall el único en aletargarse. Sin ir más lejos, hay dos especies de colibríes que visitan estos mismos desiertos y que tienen el sorprendente hábito de hibernar todas las noches, independientemente de las condiciones ambientales. Se puede decir de ellos que no conocen el sueño normal, y con el crepúsculo, al acomodarse en sus dormideros, caen rápidamente en profundo estado letárgico. Durante estas horas, su temperatura corporal desciende de veintiún a veintisiete grados por debajo de la normal y no vuelven a elevarla hasta la mañana, cuando de nuevo despiertan de esta "semimuerte" cotidiana. Oliver Pearson, el descubridor de las costumbres de estos colibríes, pudo calcular el ahorro energético que les supone dicha particularidad. Mientras que un colibrí que no hibernase de noche necesitaría un gasto energético de 10,3 calorías cada veinticuatro horas, los que lo hacen necesitan sólo un aporte de 7,6 calorías diarias, enorme ventaja para la economía del animal. Pero este sistema, altamente útil para el individuo, podría representar un peligro para la especie, ya que, si una hembra incubante cayese de noche en hibernación, al disminuir su temperatura corporal se enfriaría la puesta y, por tanto, se perdería la pollada. Pero las adaptaciones se realizan tan delicadamente en

la naturaleza que no dejan resquicios peligrosos: las hembras no caen en estado de animación suspendida mientras dura la incubación.

Los chotacabras de Nuttall presentan otra serie de adaptaciones que los hacen muy aptos para vivir en el desierto, y así se les puede encontrar habitando sin muestras de la menor molestia en lugares tan extremados como el terrible y legendario Valle de la Muerte. La refrigeración del cuerpo la llevan a cabo, como todas las aves, por medio de jadeos que evaporan la humedad de los pulmones, pero, al parecer, la gran capacidad para soportar el calor reside en un metabolismo basal muy bajo, como consecuencia del cual mientras el pájaro permanece inactivo su cuerpo genera muy poco calor; esto, unido a las costumbres noctámbulas del *poor-will,* lo capacitan para vivir en zonas extremadamente cálidas e inhóspitas.

Los chotacabras son cazadores de insectos que actúan en el crepúsculo. Volando ágilmente capturan al vuelo insectos voladores de tamaño bastante más grande que los perseguidos por las golondrinas y vencejos durante el día. Su técnica de caza nos permite calificarlos de "embudos voladores". Efectivamente, su pico se abre ampliamente, llegando sus comisuras hasta detrás de los ojos. Mientras permanece abierto durante el vuelo forma como la boca de un embudo ampliada por una serie de gruesas cerdas dirigidas hacia adelante que aumentarán las posibilidades de atrapar en pleno vuelo a coleópteros y otros insectos. El chotacabras de Nuttall es el que caza volando a más baja altura e incluso llega a buscar sus presas posadas en el suelo.

En los meses de mayo y junio, el *poor-will* pone sobre el suelo dos huevos cremosos, casi blancos, con fondo rosado. Son incubados por ambos progenitores que, echados sobre ellos, resultan prácticamente invisibles gracias al perfecto camuflaje de su librea. Es tan extraordinario su disfraz, que hubiera podido transformarse para estos interesantes pájaros en un arma de dos filos: los hace invisibles para los predadores, pero un gran ungulado podría aplastar el nido y causarles la muerte. No obstante, el dormilón de los hopis nos sigue sorprendiendo con sus ingeniosos "inventos". Para resolver el problema de su acabado camuflaje pone en escena uno de los más perfectos y, por otra parte, aterradores engaños. Cuando algún animal se le acerca peligrosamente, el chotacabras, que permanece echado sobre los huevos, emite súbitamente un silbido en todo idéntico al de las más terribles serpientes de cascabel. Basta el *bluff* para que el intruso pegue un salto de costado y se aleje a buen paso, temeroso de ser mordido por un mortífero crótalo. La repentina extensión de las alas del chotacabras acrecienta más el engaño que, indudablemente, le ha resultado de suma utilidad.



Distribución geográfica de las gangas comunes en la región holártica.

Cisternas voladoras y corazas anticalóricas

Podría pensarse que, en el desierto, las aves granívoras tienen una gran ventaja sobre las insectívoras al ser las semillas mucho más abundantes que los insectos y conservarse prácticamente durante todo el año. El granivorismo, sin embargo, es una dieta difícilmente aceptable en el desierto para pájaros que no estén dotados de alas poderosas que les trasladen diariamente hasta los lejanos bebederos. Por esta razón, los granívoros estrictos son muy escasos en el desierto, y pajarillos como el gorrión sahariano *(Passer simplex),* el gorrión del saxaul *(Passer ammodendri),* así como las alondras, cogujadas y totovías que anidan en arbustos o madrigueras abandonadas, complementan su régimen granívoro

con un buen número de insectos que les permiten compensar la escasez del agua contenida en las semillas.

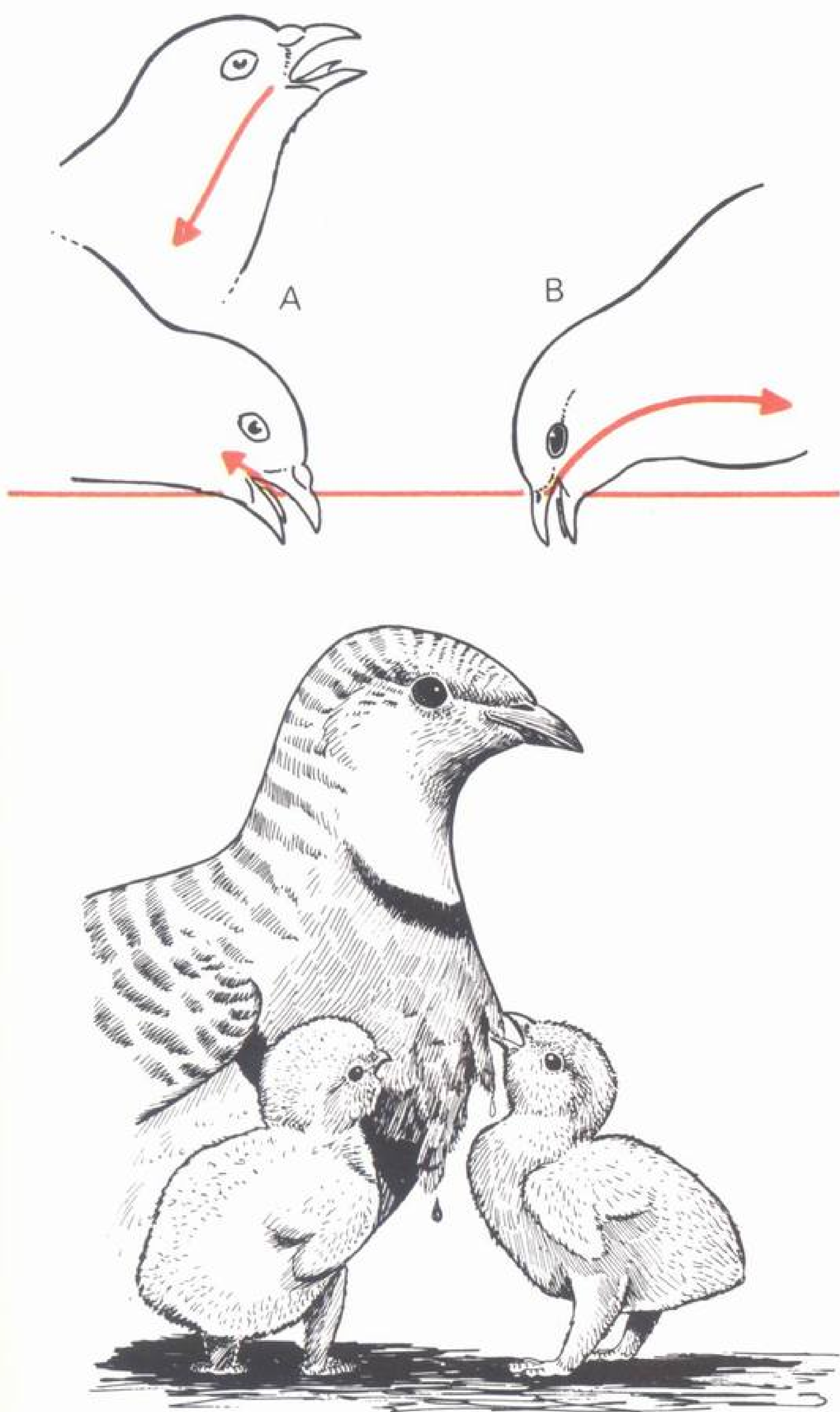
Las aves granívoras mejor equipadas de los desiertos africanos y eurasiáticos son las gangas y ortegas. Su gran autonomía en el vuelo les permite penetrar en el corazón mismo de las tierras áridas para alimentarse con las semillas producidas en cantidades suficientes por las gramíneas desertícolas. En las zonas donde carecen de la competencia de otros pájaros comedores de grano, sacan adelante a sus polluelos que, pocos días después de salir del cascarón, caminan ya ágilmente sobre los arenales o los guijos. Diariamente realizan las gangas su vuelo hasta los lejanos abrevaderos para beber. Su gran instinto de orientación, que les permite volver exactamente a una charca visitada sólo una vez, y su gregarismo en estos desplazamientos a las aguadas –durante los que se reúnen bandos numerosos, atraídos por los gritos guturales de las aves que vuelan a buena altura– contribuyen eficazmente a que las gangas puedan colonizar los más secos y tórridos desiertos.

Pero además de su autonomía en el vuelo, estas aves presentan adaptaciones que facilitan en gran medida sus hábitos desérticos. Por una parte, son capaces de beber aguas muy salobres, al menos tanto como los camellos. De este modo utilizan charcas en las que, al descender el nivel de las aguas, la salinidad aumenta, haciéndolas inutilizables para la mayoría de los animales del desierto. Se han visto gangas que bebían en lagunas donde la sal se depositaba en costras sobre las riberas. Los mismos camellos se limitaban a olfatear estas aguas alcalinas utilizadas por las gangas. En el Sahara occidental, durante los temporales de *irifi* –viento muy seco capaz de evaporar todas las charcas tan sólo en unas horas y que sopla en cualquier época del año– se han observado concentraciones de gangas en la costa, donde intentaban beber el agua del mar. Por otro lado, las gangas presentan una estrecha interdependencia con las hienas y los chacales, expertos prospectores hidrológicos que, allí donde el nivel freático es muy poco profundo, como en los lechos secos, excavan bebederos en la arena, pronto utilizados por las gangas y las ortegas.

Pese a las extraordinarias facultades de las gangas para aprovisionarse de agua, quedaba un problema sin resolver en lo referente a su biología. Los polluelos, al igual que los adultos, están sometidos a un régimen estrictamente granívoro, con lo que, mientras permanecen en el nido, no se benefician del agua contenida en los insectos y sus larvas, como es el caso de otros comedores temporales de granos. Sorprendentemente, los polluelos de los Pteróclidos –gangas y ortegas– permanecen muy lejos de las aguadas, cerca de los lugares donde ha tenido lugar la eclosión de los huevos y, naturalmente, son incapaces de volar durante las primeras semanas de su vida para acompañar a los adultos hasta los lejanos bebederos.

¿Dónde encontraban agua estos abigarrados e inquietos pollos en las resecas llanuras donde pasan el día y la noche? La solución a este enigma la había ya dado Meade-Waldo en 1896, al comunicar al mundo científico en una publicación que las gangas transportaban el agua para sus polluelos en las plumas del pecho. Tales revelaciones fueron acogidas con gran escepticismo por los naturalistas ante el argumento esgrimido por algunos de que en el largo viaje las plumas empapadas se secarían por simple evaporación del agua en la atmósfera caliente. Sin embargo, los recientes estudios de Cada y Madean han demostrado que las aseveraciones de Meade-Waldo eran absolutamente correctas.

Ha podido comprobarse que, cuando las gangas beben –introdu-



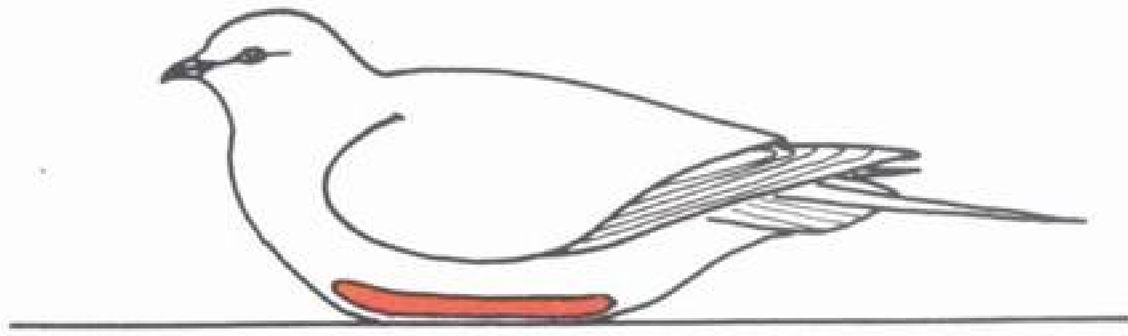
En los abrevaderos, las gangas beben (B), *al igual que las palomas, succionando el agua sin necesidad de levantar la cabeza, a diferencia de como ocurre en el resto de las aves* (A). *Este matiz de su comportamiento, junto con ciertos detalles anatómicos, ha servido a los taxonomistas para emparentar a las gangas con las palomas. Las gangas adultas transportan el agua en las plumas del pecho y vientre, y los pollos, que se alimentan de semillas secas, pueden así sobrevivir a muchos kilómetros de las aguadas.*



La ganga común, al igual que el resto de sus parientes y todas las aves granívoras del desierto, necesita desplazarse diariamente, a veces a grandes distancias, a los puntos de agua para compensar las necesidades hídricas que le impone tal régimen alimenticio.

ciendo todo el pico en el agua, a la manera de las palomas, y succionando sin necesidad de levantar la cabeza como el resto de las aves–, se pasean por las someras aguas empapando el plumaje de su pecho y vientre. Más tarde, de retorno a sus resecos cuarteles, los polluelos chupan las plumas ventrales y pectorales de sus madres como si mamaran. Se han llevado a cabo mediciones precisas con el resultado de que el bonito y recio plumaje de las gangas, que no se deteriora por el chupeteo de los polluelos, puede retener una cantidad de agua que dobla a la de una esponja sintética. En una ganga muerta pudo obtenerse el asombroso dato de que, tras un vuelo de treinta y dos kilómetros, podía aún ceder quince centímetros cúbicos de agua a sus sedientos pequeños.

Otra sorprendente adaptación al clima desértico se ha demostrado en la ortega *(Pterocles orientalis)*. Se sabía que estos pájaros de negro vientre pueden permanecer echados en el suelo durante las horas de máximo calor, cuando las arenas desérticas queman literalmente hasta hacer reverberar el aire próximo a ellas. Se pretendía explicar esta notable resistencia al calor por el fuerte plumaje de la ortega, que actuaría como aislante térmico. Pero la solución adoptada por las ortegas para echarse sobre las arenas candentes es más sorprendente y refinada. La piel de su abdomen, mucho más gruesa que la del dorso, no está, como en el resto de las aves, en contacto directo con los músculos, sino separada de ellos por una cámara de aire. El conjunto del sólido plumaje, el grueso pellejo



Una de las adaptaciones más sorprendentes de las gangas es una coraza ventral antitérmica que les permite permanecer echadas sobre el suelo desértico sin sufrir molestias, incluso cuando éste alcanza temperaturas de 68 grados.

y la cámara neumática, ya desarrollada en los polluelos recién eclosionados, constituyen una auténtica coraza antitérmica. Ante sus costumbres semejantes se piensa que, muy probablemente, otras especies de gangas deben poseer el mismo dispositivo.

Sequía y reproducción

La mayoría de las gangas que se internan en los desiertos, como la ganga de Pallas *(Syrrhaptes paradoxus)*, que habita sólo en Asia, prefieren las regiones arcillosas, ya que en ellas las semillas permanecen durante más tiempo al descubierto. Los años en que la sequía no permite la germinación de nuevas plantas, las semillas viejas –ese gran reservorio del desierto– son suficientes para alimentarlas. Algunos años, sin embargo, factores aún no bien determinados –pues no parece que sea, como opinan algunos autores, la falta de alimento– obligan a ciertas poblaciones de gangas de Pallas a realizar grandes migraciones explosivas, con carácter de invasión, en las que han llegado a alcanzar Pekín, por el este, y las rastrojeras de Irlanda y Gran Bretaña en Europa. Nuestros conocimientos de dinámica de poblaciones no permiten aún explicar estas extrañas explosiones de ciertas poblaciones animales de las que, quizá, los dos ejemplos más clásicos sean las invasiones de los lemmings y éstas de las gangas de Pallas.

Resulta muy probable, sin embargo, que las invasiones de gangas de Pallas, comparables a las famosas de los guerreros mongólicos, se deban a la aparición de un año malo después de algunos muy buenos. Porque ha podido comprobarse que las aves desertícolas –como las restantes criaturas de los medios áridos– han adoptado su ritmo reproductor al régimen de lluvias. La codorniz de Gambel, muy abundante en el sudoeste de los Estados Unidos, ha sido estudiada con todo detenimiento en lo que se refiere a su extraordinaria capacidad para reproducirse en las temporadas lluviosas y no tener descendencia en los años secos. Según las observaciones de Sarchlight, la proporción de polluelos de codorniz por cada cien adultos osciló de cero a seiscientos treinta y dos entre el año muy seco 1955-1956, con dos centímetros de lluvia por todo el año, y el año muy húmedo 1953-1954, con doce centímetros.

La adaptación de los pájaros a la climatología resulta asombrosa. Cuando el desierto permanece yermo, las plantas temporales no florecen y los insectos no abandonan sus refugios, las aves ignoran absolutamente sus problemas reproductores y se limitan a sobrevivir en el más estricto ahorro de energías. En las primaveras húmedas, cuando el desierto se cubre de flores multicolores, cuando el fresco herbazal anuncia que habrá grandes cantidades de semillas, cuando los insectos voladores borbotean en torno a las rojas y amarillas corolas, las codornices, las gangas, las alondras y otras aves granívoras o semigranívoras parecen enloquecer de amor. Los galanteos aparecen por doquier, los machos llenan el aire puro con sus llamadas territoriales, las paradas nupciales aéreas adornan el horizonte. Los nidos se llenan de huevos y, muy pronto, los polluelos nidófilos permanecen en sus seguros refugios, alimentados copiosamente por los padres, mientras que los nidífugos, como las pequeñas gangas y ortegas, corretean tras sus progenitores engullendo a toda prisa las semillas recién depositadas en tierra por las plantas efímeras. Cuando la sequía vuelva, una inmensa población de aves se verá obligada a abandonar el territorio de la prosperidad porque sus escasos refugios alimentarios no bastan ya para mantener a tan densa









Las gangas y ortegas son aves sin las cuales los desiertos paleárticos perderían algo de su carácter, pues resultan tan típicas de estas regiones áridas que ya pertenecen al paisaje. Se agrupan entre las aves granívoras y han desarrollado sorprendentes mecanismos adaptativos para sobrevivir. La belleza del resistente plumaje se puede apreciar en la ganga de Pallas (arriba a la izquierda) y la ortega (izquierda), mientras que los nidos pueden observarse en las restantes fotos, con huevos de ganga moteada y camuflados polluelos de ganga común.



Muy frecuente en los desiertos norteamericanos es el buteo de cola roja, que anida en los brazos de los grandes saguaros y forma parte de la intrincada red ecológica que se teje al abrigo de estos gigantes vegetales.

En la página de al lado: los picamaderos de Gila (arriba) construyen sus nidos horadando cavidades en los troncos de los viejos saguaros. Estas plantas, para defenderse de la pérdida de agua, pronto enquistan la cavidad, que se convierte en una cómoda y seca habitación, ocupada por los mochuelos enanos (abajo) cuando es abandonada por su constructor.

población. Una exacerbación de estas condiciones pondría en marcha las migraciones masivas de las gangas de Pallas que se abaten sobre Europa o la China cada cierto número de años.

No se sabe muy bien cómo se las arreglan las aves para adivinar con unas semanas de antelación, durante la parada nupcial, si el año va a ser bueno o malo. Hoy se cree que la vitamina A producida por las plantas en buena cantidad con las primeras lluvias actuaría, entre otros, como un factor desencadenante del ansia y la capacidad reproductora de los pájaros desertícolas.

La capacidad de respuesta de las aves desertícolas ante la lluvia como agente inductor de la reproducción presenta matices muy diversos. En algunos casos basta un chaparrón para que las gónadas se desarrollen rápidamente y se inicie la puesta e incubación, como ocurre con los pinzones cebra de Australia, que se concentran en gran número allí donde haya descargado un pequeño aguacero. Pero otras especies no responden de una forma tan directa y en su conducta reproductora existen pautas de comportamiento que sólo se desencadenan si existe una garantía, por así decirlo, de que las condiciones favorables perdurarán el tiempo suficiente para que la pollada pueda salir adelante. Tal es el caso del quelea de pico

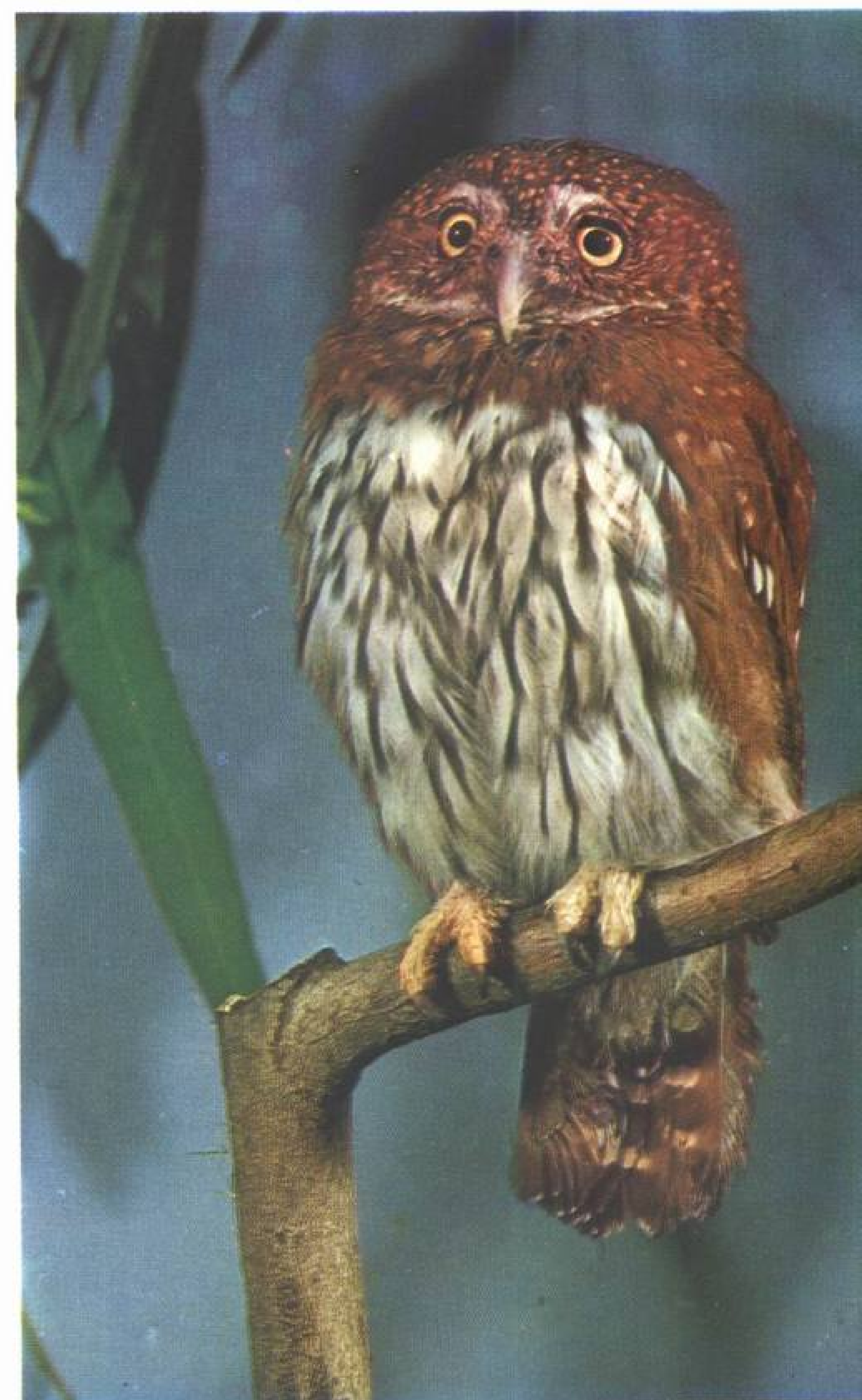
rojo *(Quelea quelea)*. Este tejedor africano, si bien no es un ave del desierto, sí es habitante de tierras áridas y su ciclo reproductor está controlado por la lluvia.

Los nidos del quelea de pico rojo, pendientes de las ramas de las acacias lejos del alcance de posibles predadores, constituyen una auténtica obra maestra de arquitectura animal por la perfección con que el ave, sin más instrumento que su pico, logra entrelazar las hierbas con que lo teje. Mas para que este tejedor pueda realizar su delicado trabajo, para que su construcción tenga la solidez suficiente para soportar en su interior el peso de los pollos y los adultos sin desprenderse de la rama que lo sustenta y sin desfondarse, es preciso que el material que utilice, los tallos de hierba, tengan una longitud determinada. Y la hierba no alcanza las dimensiones mínimas requeridas por el quelea más que si la cantidad de lluvia ha sido suficiente para garantizar que habrá una abundante germinación. De este modo, el pájaro no puede ser "engañado" por un pequeño chaparrón que exigiría de él un gran gasto de energía y tiempo para construir un nido que habría de quedar vacío o en el que la pollada no podría prosperar por falta de alimento.



La saeta del desierto

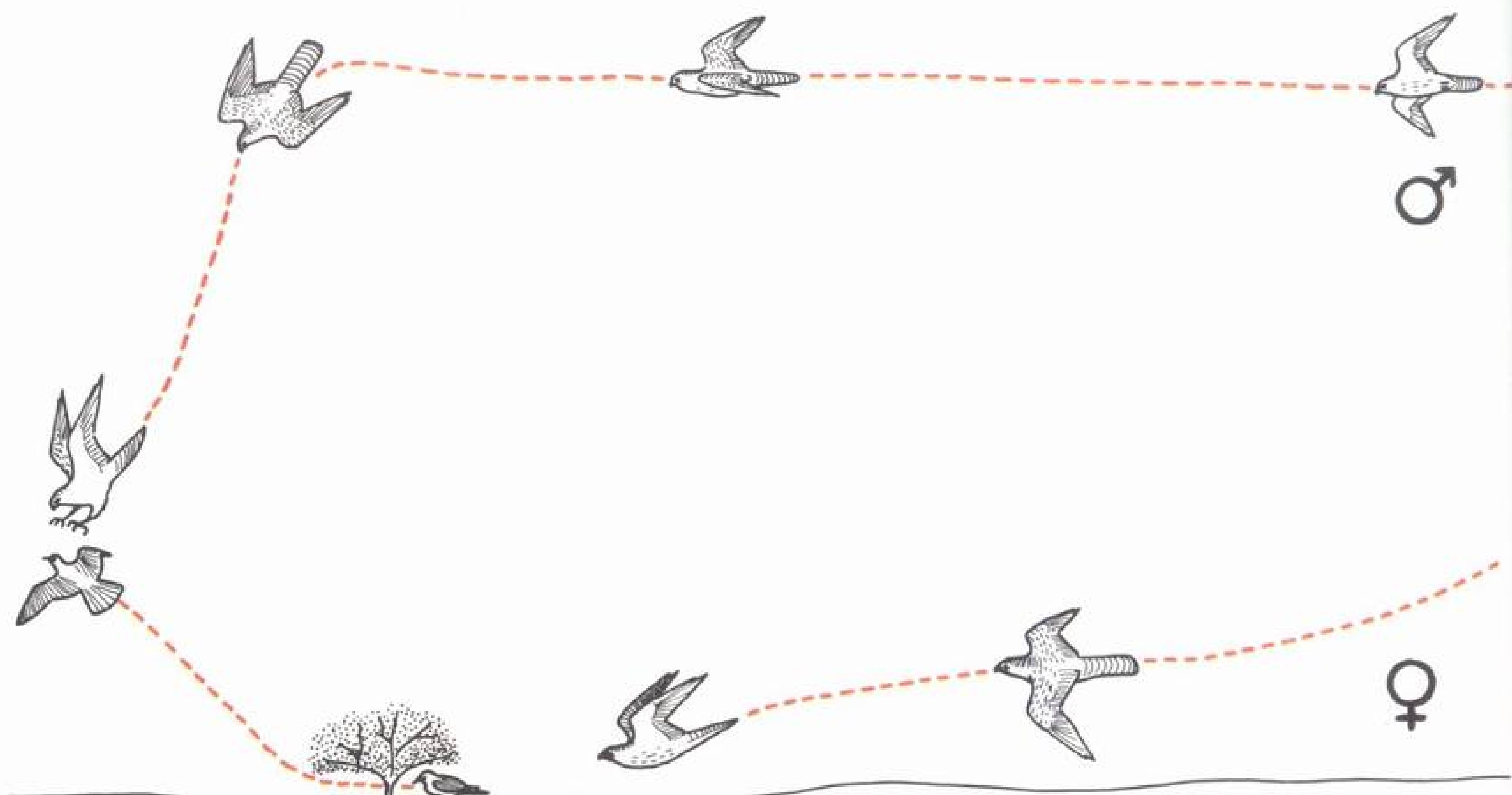
Son muchas las rapaces diurnas y nocturnas que se adentran más o menos en el desierto, según la capacidad para soportar las rigurosas condiciones que este medio impone. En las regiones más benignas del Sahara, sobre todo cerca de la costa atlántica, se pueden ver frecuentemente ratoneros, cernícalos y búhos, así como buitres y alimoches. En los desiertos americanos, las dos rapaces más características son el buteo de cola roja *(Buteo jamaicensis)* y el mochuelo duende *(Micrathene whitneyi)*, que anidan en los gigantescos saguaros. Y mientras el buteo construye grandes nidos entre los brazos del cacto, el pequeño mochuelo duende aprovecha los agujeros horadados por algunos pájaros, como el picamaderos de Gila.

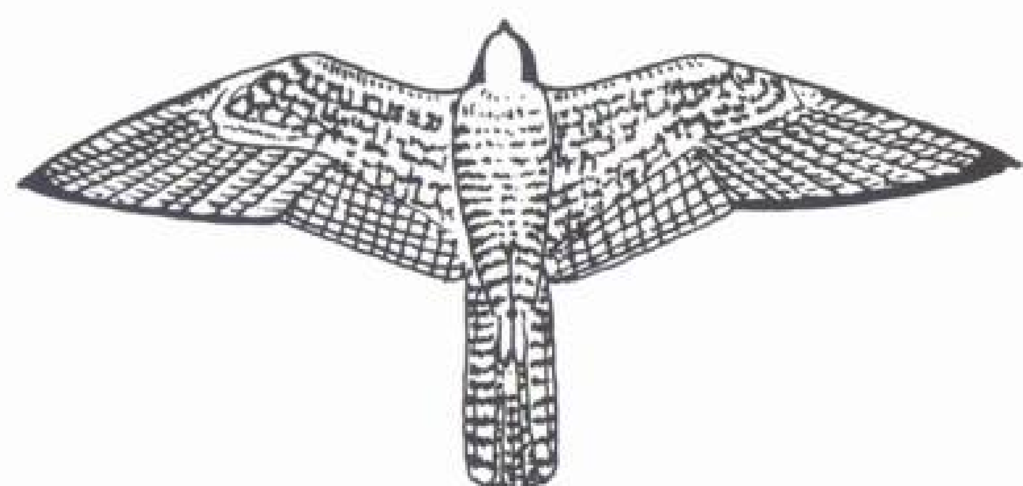


No puede negarse, sin embargo, que los verdaderos reyes de los espacios abiertos entre las aves de presa son los halcones. Desde las tundras árticas donde cazan los gerifaltes hasta las estepas más inhóspitas donde impera el sacre, se llega a las suaves llanuras y praderas húmedas de Eurasia y Norteamérica, donde el halcón peregrino se deja caer desde los cielos como un proyectil viviente. Y entre los halcones hay un representante perfectamente adaptado al clima desértico: el halcón borní o lanario. Seguramente es el más lento y menos vigoroso de los grandes halcones, pero también el mejor capacitado para soportar el calor y la sed. En relación con el halcón peregrino, muy extendido por todo el mundo, las áreas de distribución del lanario aparecen donde el nivel de lluvias anual se hace más bajo, de tal manera que en algunos países mediterráneos y en el norte de África ambas especies se superponen, pero en los verdaderos desiertos nunca aparece el peregrino, mientras que en los países húmedos no se asienta jamás el halcón borní.

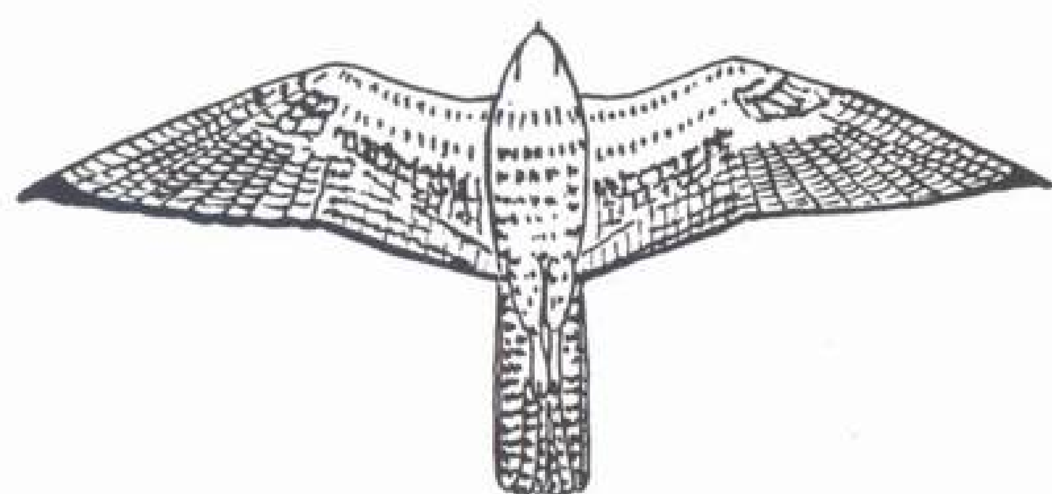
Los grandes halcones, de cuerpo compacto y vigoroso, de alas largas, estrechas y afiladas y cola relativamente corta, están maravillosamente capacitados para perseguir a sus presas en el aire gracias a un vuelo batido comparable al de una paloma o un pato. A las aves que progresan en el aire mediante este aleteo rápido se las llama remeras, mientras que a las águilas, buteos y aguiluchos, provistos de alas largas y anchas y poco capacitados para mover rápidamente sus planos, se las

Notable es la colaboración de la pareja de lanarios para la caza. La hembra vuela a ras de suelo levantando las presas, mientras que el macho, que ha permanecido a más de quinientos metros de altura, pica sobre el ave levantada, matándola de una certera y terrible cuchillada de sus uñas posteriores.

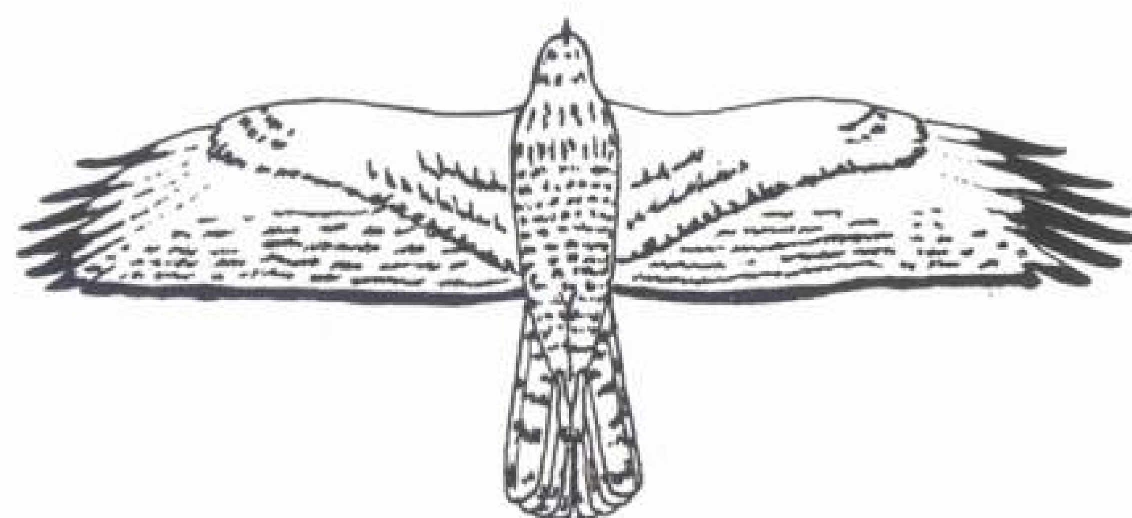




Halcón común o peregrino



Halcón borní o lanario



Águila culebrera

El lanario es el más velero de todos los halcones y caza más presas en tierra que el peregrino. Estas costumbres, necesarias para subsistir en un medio tan adverso como el desierto, donde es preciso escatimar al máximo la energía, han traído consigo la adaptación de su arquitectura somática, adquiriendo una silueta menos estilizada que la del peregrino, de alas más anchas y cola más potente, intermedia entre la de este último y otras rapaces típicas cazadoras de animales terrestres, como el águila culebrera.

En la página de al lado: el halcón lanario no es tan rápido ni tan agresivo como el peregrino, pero ha sido utilizado en cetrería por la facilidad con que captura las pequeñas liebres norteafricanas.

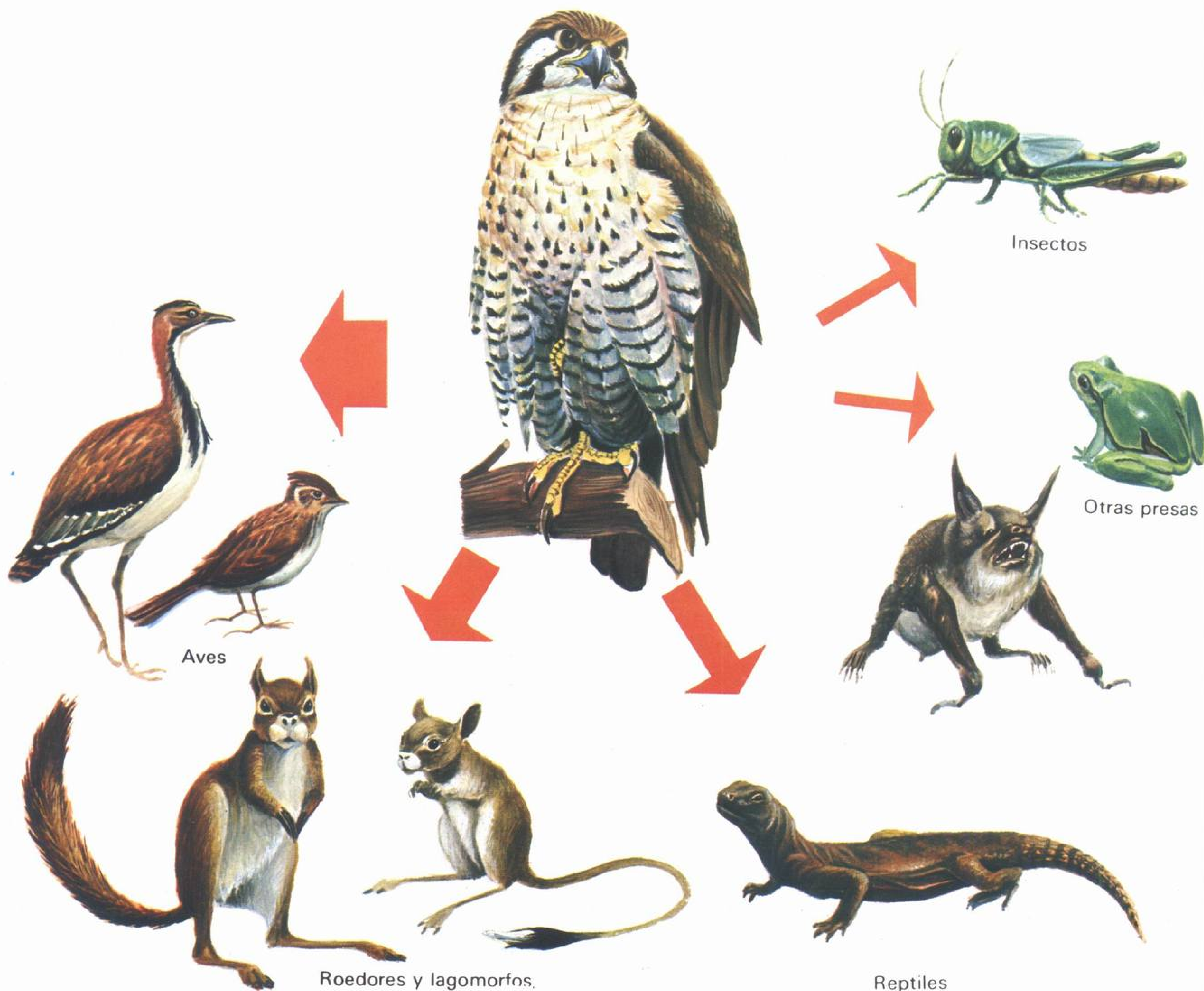
llama veleras, porque se dejan elevar por las columnas de aire para llegar a los altos espacios de observación que les permiten descubrir a sus presas y abatirse sobre ellas en picados fulminantes.

La adaptación del halcón borní al biotopo desértico le ha hecho abandonar en gran parte el vuelo a remo para transformarse en el halcón más velero de cuantos existen. La razón de este cambio se debe al hecho de que para mover las filas de plumas duras se requieren grandes masas musculares que gastan una cantidad de energía muy superior a la que puede proporcionar al ave de presa su territorio desértico. Su cuerpo es más enjuto que el de los demás halcones, su plumaje más largo, sedoso y elástico. En definitiva, es un ave menos densa que sus parientes. Consiguientemente, sus picados no pueden ser tan rápidos porque su penetración en el aire no es tan grande como la de bólidos vivientes semejantes al halcón peregrino y el gerifalte.

Para compensar la mediocridad en el vuelo de persecución, el halcón borní ha ampliado su espectro de predación de tal manera que, así como peregrinos y gerifaltes se alimentan casi exclusivamente de aves, el halcón borní puede nutrirse de saltamontes, de larvas de coleópteros, de lagartijas y lagartos, de ratones, ratas e incluso liebres, además de toda la gama de aves que va de la hubara a la alondra.

La táctica de caza del lanario resulta también sumamente ecléctica. Generalmente, el halcón permanece posado en el alto cantil o la palmera donde tiene su dormidero, hasta media hora después de salir el sol. Cuando la atmósfera fría del desierto se ha calentado, cuando el terrible espejo de las arenas envía hacia lo alto grandes masas de aire tibio, el halcón abre sus alas y se lanza al espacio. Como todas las aves veleras sabe buscar rápidamente las térmicas más fuertes, "como si las viera", y tan pronto como se introduce en ellas deja de mover las alas y flota como un buitre u otro pájaro diestro en el vuelo a vela. En unos pocos minutos está ya tan alto en el cielo que cuesta trabajo distinguirlo desde el tórrido arenal. El color blanco plateado de sus partes inferiores contribuye a que su silueta desaparezca prácticamente en el pálido cielo del desierto. Sin el menor esfuerzo, sin gastar un ápice de energía, vigila su árido cazadero desde los quinientos o setecientos metros de altura. Allí la temperatura es fresca y puede permanecer cabalgando en el aire hasta que descubre una presa. Porque tan pronto como ve un lagarto espinoso alejado de su madriguera, un gerbo trasnochador o una ganga que cruza hacia el bebedero por una cota inferior a la suya, el halcón del desierto pega las alas al cuerpo y se deja caer cabeza abajo como un auténtico proyectil silbante.





Preferencias alimenticias del halcón lanario.

Su velocidad en estos picados no es tan grande como la del peregrino, capaz de batir las alas volando verticalmente, pero le resulta suficiente para capturar cualquiera de sus presas en un medio donde los árboles o matorrales salvadores suelen escasear. Una vez capturada con sus cortas y vigorosas manos el ave, el mamífero o el reptil, el halcón lo remata fracturándole el cuello de un picotazo. En este sentido puede afirmarse que, en relación con su tamaño, el halcón borní tiene el pico más fuerte que cualquiera de sus parientes. Seguramente, su adaptación a la caza de roedores de duro cráneo y de lagartos de cola espinosa que pueden golpear con su apéndice caudal como con una maza ha dotado selectivamente a estos halcones desertícolas de un auténtico sacabocados, accionado por músculos poderosos, que puede destrozar en unos segundos la cabeza de una rata o de un gran lagarto de las arenas.

Los halcones lanarios viven emparejados durante todo el año y parece demostrado que machos y hembras se guardan una gran fidelidad. Su alianza les resulta muy útil no sólo para sacar adelante a los pequeños sino también para cazar en compañía, combinando sus esfuerzos. Es frecuente ver a la hembra, de mayor talla que el macho, volando bajo entre el roquedo o los arbustos y dando pasadas para obligar a levantarse a las aves que buscan protección camuflándose sobre el terreno o metiéndose

en las grietas y entre el follaje. Tan pronto como un pájaro sale asustado delante del gran halcón, éste lo persigue con recios aletazos aunque su presa sea mucho más veloz que él, porque lo único que pretende es obligarlo a volar. El halcón macho, que permanecía flotando a más de quinientos metros de altura, se deja entonces caer como una saeta y da un tremendo golpe con sus uñas traseras al pájaro que vuela delante de su compañera. Capturada la pieza, suele ser la hembra la primera en comer. El macho, más pequeño y frugal, espera el final de su festín para tomar una parte de la comida, si es que todavía resta algo.

Los halcones lanarios se reproducen en el corazón del Sahara y Arabia. En el territorio de la pareja, de unos sesenta kilómetros cuadrados, tienen atalayas predilectas para otear y dormideros donde pasan casi todas las noches. En sus feudos explotan meticulosamente los recursos que les brinda el desierto, llegando a capturar aves tan grandes como la avutarda de Hubara, cuyos machos pesan cerca de tres kilos. También persiguen a las pequeñas rapaces, como primillas y cernícalos, y tienen la guerra declarada a los mochuelos y pequeñas nocturnas.

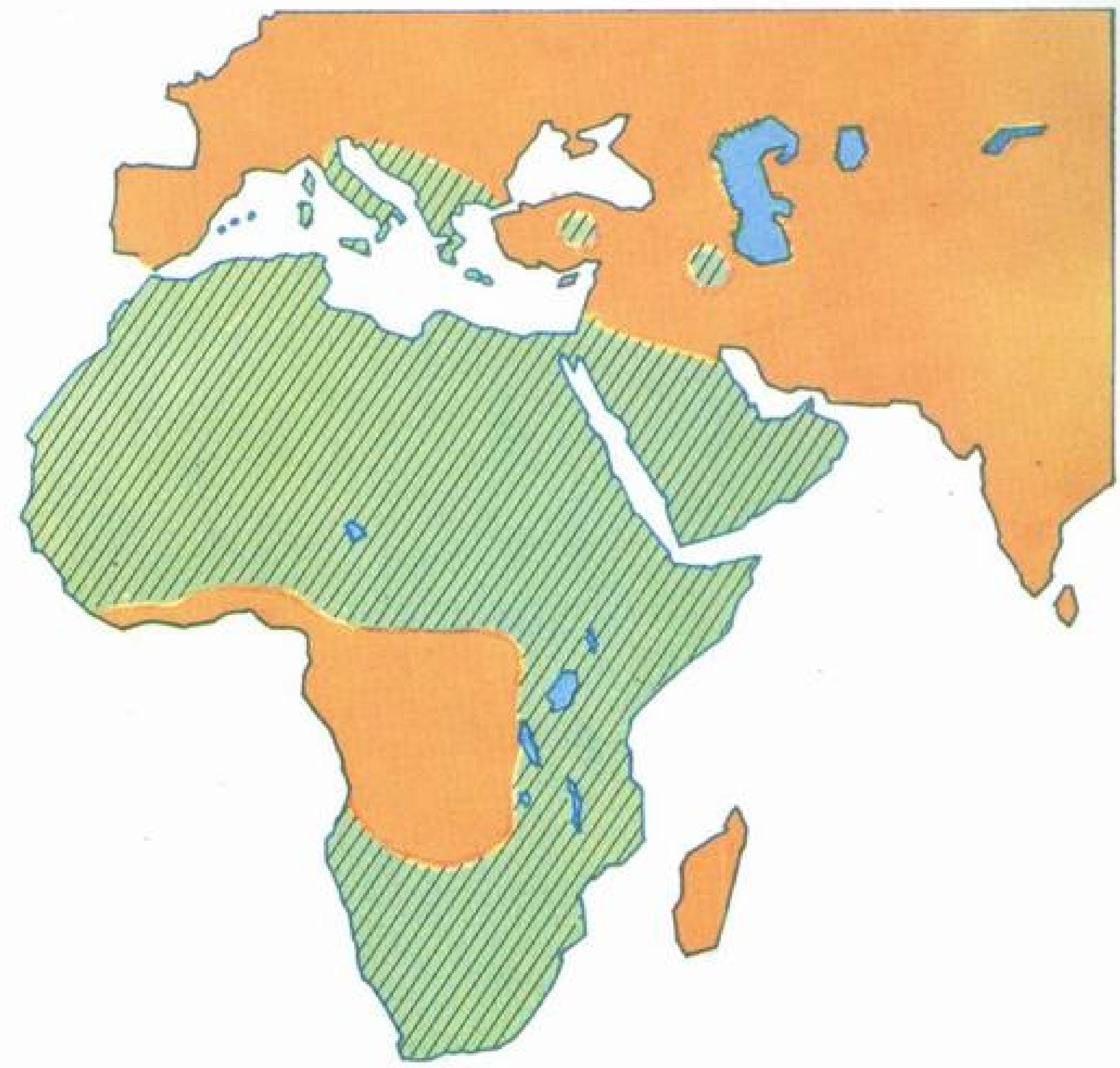
Aunque estos halcones no sean verdaderos migradores, realizan desplazamientos temporales, y si bien no se sabe si son permanentes en el Sahara central, es cierto que se reproducen en el corazón del gran desierto aprovechando el paso de los pájaros migradores.

En la elección del lugar adecuado para realizar la puesta, ya que los halcones lanarios, como el resto de sus parientes, no construyen nido alguno, son sumamente eclécticos. Pueden utilizar la cornisa de una roca inaccesible, roban los nidos a los cuervos y no es raro que, a falta de más seguro emplazamiento, la hembra incube sobre un pequeño altozano que le permite simplemente dominar los alrededores.

En el Sahara central, la puesta se realiza a finales de marzo, coincidiendo con el comienzo de la migración de las aves holárticas que regresan de sus cuarteles africanos. Suele constar de tres o cuatro huevos, aunque en años malos pueden poner uno o dos. Ambos consortes colaboran en la incubación, si bien la hembra permanece más tiempo sobre los huevos. Como en los restantes halcones, el macho caza para ella durante la crianza. Nacidos los polluelos, son vigilados cuidadosamente por su madre durante los primeros días, mientras el padre se encarga de cazar para sacarlos adelante. Más tarde colaboran macho y hembra en la nutrición de las crías, pero únicamente la última despedaza las piezas para ayudar a comer a los pequeños. Dos meses y medio transcurren desde la puesta hasta que los jóvenes abandonan el nido, pero durante algunas semanas permanecerán aún en el territorio paterno, instruidos en la caza por los propietarios del feudo. A principios de verano los jóvenes emprenden la existencia errática que les permitirá instalarse en un territorio libre muchos meses más tarde.

Numerosas subespecies de lanarios prosperan en las tierras áridas europeas y asiáticas y, prácticamente, en todas las regiones de Europa. Es cierto que es el menos impresionante y fuerte de los grandes halcones, pero su presencia en el desierto da vida a los áridos arenales y lo transforma en el verdadero príncipe de sus cielos.

En los desiertos americanos, el halcón de las praderas *(Falco mexicanus)* reemplaza al halcón borní. Sus costumbres son tan frugales y oportunistas como las del halcón desértico eurasiático. Da caza también a roedores, reptiles y aves de pequeño y regular tamaño. Ambas aves de presa son utilizadas en cetrería con todo éxito por los halconeros modernos, si bien es cierto que no pueden compararse en eficacia con peregrinos, gerifaltes y sacres.



Distribución geográfica del halcón lanario. Los halconeros clásicos conocían la raza europea del halcón lanario con el nombre de borní, mientras que llamaban alfaneque a la raza africana.

HALCÓN LANARIO
(Falco biarmicus)

Clase: Aves.
Orden: Falconiformes.
Familia: Falcónidos.

Longitud: 44-49 cm.
Ala plegada: 30-37 cm.
Envergadura: 100-110 cm.
Peso: macho: 500-600 g.
hembra: 700-900 g.
Alimentación: pequeños mamíferos, roedores, aves, reptiles e insectos.
Puesta: 3-4 huevos.

Adulto. *Píleo y nuca ocráceos o arenosos. Bigoteras finas, menos anchas y aparentes que en el peregrino. Trazo negro que rodea el ojo y se prolonga hacia la nuca. Auriculares blancuzcos. Partes superiores marrón grisáceo, más o menos pálido, con barras transversales bastante imprecisas sobre el dorso y netas en las subcaudales y la cola. Partes inferiores muy claras, a veces blanco puro en el mentón y pecho, ligeramente moteadas en el vientre y los flancos (nunca listadas transversalmente). Silueta más grácil que la del peregrino. La hembra es mayor que el macho.*

Inmaduro. *Por encima más oscuro que el adulto, y, por debajo, las manchas son mucho más marcadas.*



Capítulo 49

Camellos, antílopes y gacelas

El hijo del desierto

Ha sido el desierto quien ha hecho al camello, y sólo en el desierto puede el camello vivir. Uno se acostumbra, al hablar de los animales que pueblan las áridas planicies arenosas, a verlos como prodigios de resistencia, capaces de vivir donde cualquier otro ser fallecería. Se olvida, con frecuencia, que si los camellos pudieran escribir una historia natural, si fueran capaces de juzgar el mundo desde su punto de vista, hablarían de los ciervos, por ejemplo, como milagros anatómicos y fisiológicos por su resistencia a la humedad, o de los antílopes como auténticos monstruos del mundo de los ungulados, puesto que sobreviven a las picaduras de las moscas y otros insectos de los trópicos, por no hacer mención del hombre, que ha conseguido prosperar en los más variados ambientes de la Tierra. Y es que los camellos, modelados anatómica, fisiológica, ecológica y etológicamente por el desierto, auténticos hijos del desierto, no consiguen sobrevivir y reproducirse fuera de las extremas condiciones de la máxima aridez. Y así, aun extendidos hoy por casi todo el Sahara, no se encuentran en la sabana sudanesa, donde las moscas los atormentan, y tampoco han podido aclimatarse, pongamos por caso, en los desiertos del oeste de los Estados Unidos, en donde se ha tratado de introducirlos.

No es fácil hacer la historia del camello. En los desiertos de Gobi vivieron hasta hace poco, y quizá existan aún en la actualidad, los últimos camellos salvajes *(Camelus bactrianus)* del mundo, ya que, según parece, los que aún vagan hoy por aquellas soledades no son sino individuos cimarrones, es decir, animales en tiempos domesticados y hoy vueltos a la libertad. La otra especie de camellos, el dromedario o camello de Arabia *(Camelus dromedarius),* sólo se conoce doméstica, y faltan incluso datos fehacientes de la época en que vivía en estado salvaje. La diferencia más notable entre ambas especies es que el dromedario tiene una sola joroba, en tanto el camello de Asia Central posee dos, pero su fisiología es semejante y los conocimientos adquiridos en el estudio de uno pueden, sin duda, aplicarse al otro.

Para algunos estudiosos de la vida en el pasado, los camellos poblaban, hace apenas unos milenios, no sólo Asia y África, sino incluso América del Norte. Después, durante el corto período húmedo que precedió a la época histórica, desaparecieron del continente africano y también de América, quedando acantonados en las más áridas regiones de Asia: Arabia por un lado y los desiertos centrales por otro. Quizá enton-

Los hombres del desierto no sólo obtienen del camello una montura indispensable en las tierras áridas, sino también trabajo, carne, leche y grasa, además de piel y pelo que les sirven para tejer vestidos y construir sus móviles viviendas.

ces comenzaron a diferenciarse dos poblaciones, una para cada reducto citado, originándose en Arabia el camello de una sola joroba o dromedario, y en Asia Central el camello bactriano o camello de dos jorobas. De hecho, ocurriera así o no, la separación entre ambos debe ser muy reciente, pues el mestizaje es tan común, en las áreas donde ambos conviven, que Lakosa ha podido cifrar en un 20-25 por ciento la cantidad de híbridos presentes en las poblaciones del Asia soviética.

¿Qué ocurrió tras la diferenciación de las dos poblaciones de camellos? Es presumible que fueran muy pronto domesticados. En el antiguo reino de Bactriana, en el corazón del Turquestán, el camello de dos jorobas se utilizaba ya como animal doméstico mucho antes de la era cristiana, y es de aquellas lejanas tierras de las que ha tomado su nombre específico, el de camello bactriano. Motivo artístico de escultores y decoradores, aparece por primera vez en el arte conocido en un bajorrelieve de bronce, esculpido en Mesopotamia el año 857 antes de Cristo. Del dromedario se encuentran las primeras citas –en las que ya aparece como un habitual compañero del hombre– en los más viejos textos bíblicos, y podemos dar por hecho que colabora en las tareas humanas hace bastante más de 4.000 años.



El dromedario aparece citado como indispensable compañero del hombre ya en los textos bíblicos con más de cuatro mil años de antigüedad, y hoy es imposible comprender la cultura y el modo de vida de los hombres del desierto sin tener en cuenta esta vieja asociación.

La civilización del camello

En la historia de la humanidad ha habido ciertos animales clave, digamos, que han obligado al hombre a adaptarse a su acentuada especialización y le han permitido a cambio conquistar los espacios que ellos dominaban. Han nacido así formas de comportamiento humano, maneras de entender la vida, culturas, en suma, estrechamente ligadas con el animal que las había originado y que les permitía subsistir. Estas culturas incluyen siempre cierta adaptación del hombre a las costumbres del animal, pues más que de una verdadera domesticación –como podría ser la historia del perro o de la oveja– se trata en estos casos de cierto sometimiento del animal al hombre, que incluye, al mismo tiempo, una importante dependencia del hombre respecto a su compañero irracional. Gracias al reno, por ejemplo, el hombre puebla la tundra circunártica, pero debido al reno los lapones tienen necesidad de desplazarse, siguiendo las migraciones de los grandes rebaños, cuando la comida de éstos escasea. Algo parecido ocurrió, durante muchos siglos, con los caballos en las estepas eurasiáticas, y otro tanto ha pasado, desde hace más de cuatro milenios, con los camellos.

Tras la domesticación del camello, y, sobre todo, a partir del posterior invento de la *rahla* –silla de montar adecuada a este animal–, toda una civilización pudo trasladarse de un lado a otro, nomadear, dedicada al comercio y también al bandidaje, desde los desiertos de Asia hasta el Sahara occidental. Según parece, el dromedario no pasó a África, desde Arabia, hasta el siglo III antes de nuestra era, y lo hizo debido a que el sistema de riegos de Egipto y Mesopotamia había acelerado el proceso de aridez creando ya las condiciones ambientales necesarias. A partir de entonces, la desertización progresó gracias al camello.

En efecto, los camelleros árabes se pusieron en marcha y conquistaron Egipto en el año 638, y después Libia y Cartago, hasta llegar en menos de un siglo, utilizando entonces los caballos, a dominar España. Por la ruta abierta desde ese momento, y también a lomos de camello, llamado en aquellas tierras *mehari*, los beduinos hilabios, siguiendo la ruta de los oasis, promovieron en el siglo XI la esclavitud y la trata de




negros, según Termier, llegando hasta Mauritania y el Senegal. A ellos y a los nómadas árabes que hasta el siglo pasado vivaqueaban por el desierto vinieron a unirse pastores y ganaderos con sus cabras y ovejas y cazadores que cortaban los arbustos para proveerse de leña, acelerando así la desertización del Sahara. De esta manera, el *mehari* ayudaba al hombre a conquistar nuevos territorios, y el hombre creaba las condiciones de aridez necesarias para la expansión del animal.


Para los hombres de la civilización del camello, este ungulado lo es todo. Consiguen de él trabajo y montura, carne, leche y grasa, e incluso utilizan sus pieles y pelo tejido para confeccionar sus vestidos y las tiendas que los protegen del viento. Viven del camello y gracias al camello, y dado que este animal sólo puede mantenerse en el desierto, el lazo de estos hombres con las dunas y las arenas, casi tan viejo como la civilización, es irrompible e irreemplazable.

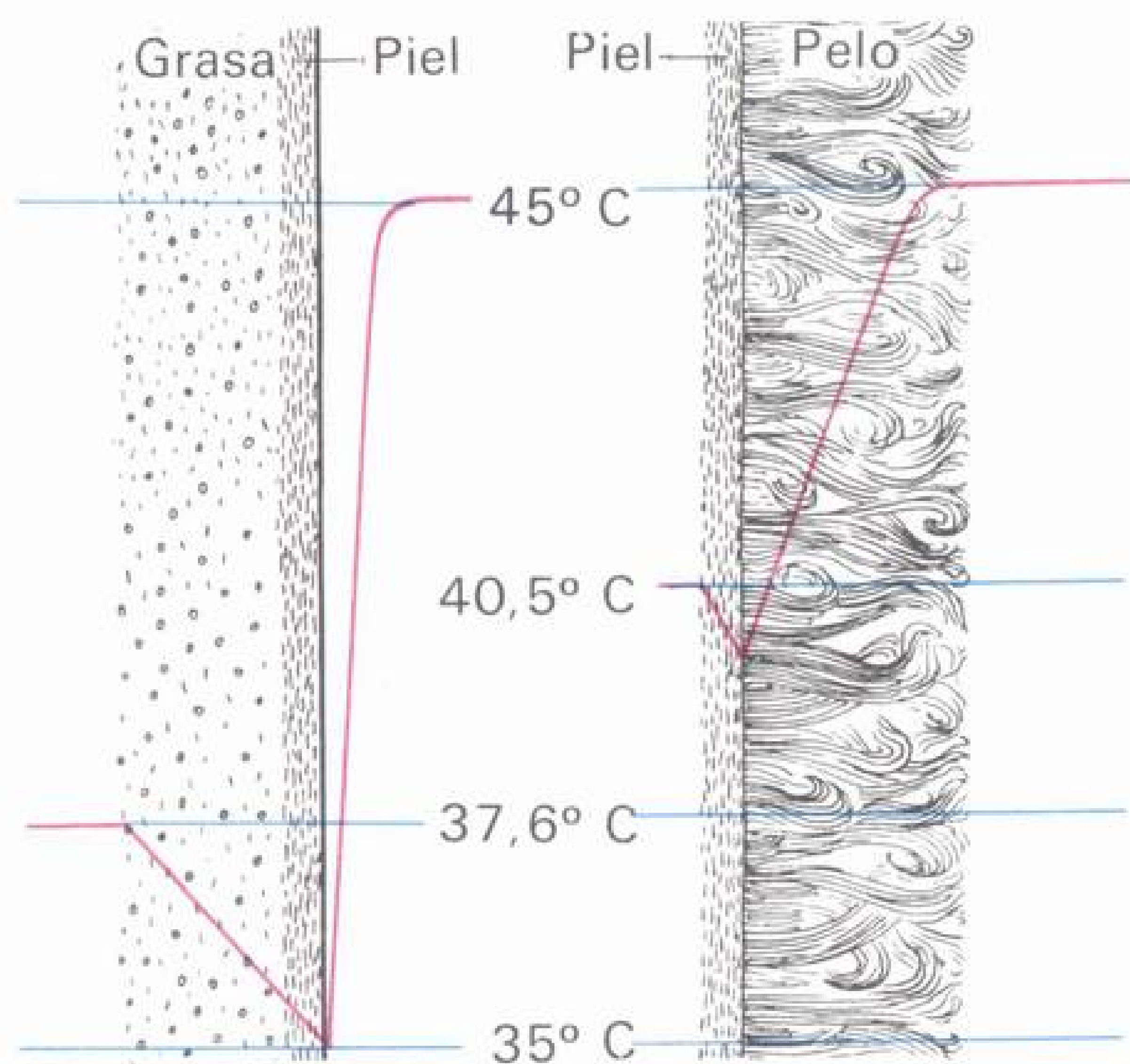
Reto al viento y la arena

Pero, ¿por qué el camello es tan importante? ¿A qué se debe que su domesticación sea el hecho de más trascendencia en la historia de los hombres del desierto? La respuesta no es única ni, por supuesto, sencilla, pero podría buscarse en las múltiples razones de tipo anatómico y fisiológico que hacen del camello el mamífero más perfectamente dotado para vivir en el desierto y el único que podría desplazar por allí a los

El camello bactriano debe su nombre a que su primer contacto con el hombre civilizado y la primera fase de su domesticación tuvieron lugar en el viejo reino de Bactriana, en el Turquestán, muchos años antes de la era cristiana. En aquel entonces ya se habían separado las poblaciones de camellos de una y dos jorobas, y el dromedario era domesticado en Oriente Medio.







En el hombre (1), *la gran diferencia entre los 45 grados de la temperatura ambiente a los 35 de la temperatura de la superficie de la piel se mantiene fundamentalmente por la sudoración, que implica una gran pérdida de agua. En el dromedario* (2), *por el contrario, cuya elevada temperatura orgánica hace mucho más leve la diferencia entre la temperatura externa y la del interior de los tejidos, la acomodación de la temperatura ambiente a la epitelial es menos brusca y basta para llevarla a cabo la capa de aire almacenada en el pelambre.*

En la doble página anterior: a golpe de camello, y adaptándose un tanto en su régimen de vida a la especialización de este animal, los hombres consiguieron hace muchos años dominar los desiertos de la región paleártica. En tan áridas regiones un camello puede recorrer sin beber y apenas alimentarse más de cien kilómetros en un solo día.

hombres y cargar con sus enseres, hasta el extremo de haber permitido al célebre naturalista Buffon asegurar que "no son el oro ni la seda las verdaderas riquezas de Oriente: el tesoro de Asia es el camello".

Para andar, el camello, que es un ungulado artiodáctilo, apoya en el suelo unas largas extremidades terminadas en dos dedos, recubiertos a su vez cada uno, más bien que por una pezuña, por un cojinete elástico que disminuye en gran medida el desgaste contra la arena al tiempo que evita un tanto al animal la terrible temperatura de la superficie desértica. Estos cojinetes, muy anchos, están casi unidos por su cara medial, de tal manera que en la práctica conforman una única superficie de apoyo, muy grande, que puede cumplir el papel de las anchas ruedas de los camiones o las cadenas de los vehículos orugas, construidos para desplazarse por la arena, es decir, disminuir la cantidad de peso que recae sobre cada unidad de superficie y evitar así el hundimiento. Por esta especial conformación de sus extremidades, el camello puede desplazarse kilómetros, durante días, sin dar pruebas de agotamiento físico.

Cuando, como ocurre con no poca frecuencia, el viento provoca en el desierto las célebres tempestades, los hombres deben cubrirse, en especial la cara, con pieles y tejidos, y aún así sienten el áspero azote de la arena sobre su cuerpo. Los camellos, imperturbables, continúan la marcha. ¿Por qué ocurre así? ¿No entra arena en sus ojos y sus narices? Unos músculos especiales permiten al camello cerrar herméticamente sus orificios nasales y abrirlos a voluntad, en tanto las largas pestañas protegen sus ojos de las partículas movidas locamente por el vendaval. Además, la suave lanilla que cubre la piel del dromedario evita que la arena pueda alcanzar con alguna fuerza su superficie sensible.

Cuando decidió vivir en el desierto, el camello planteó un implícito desafío al viento y a la arena, y los venció.

Reto al sol

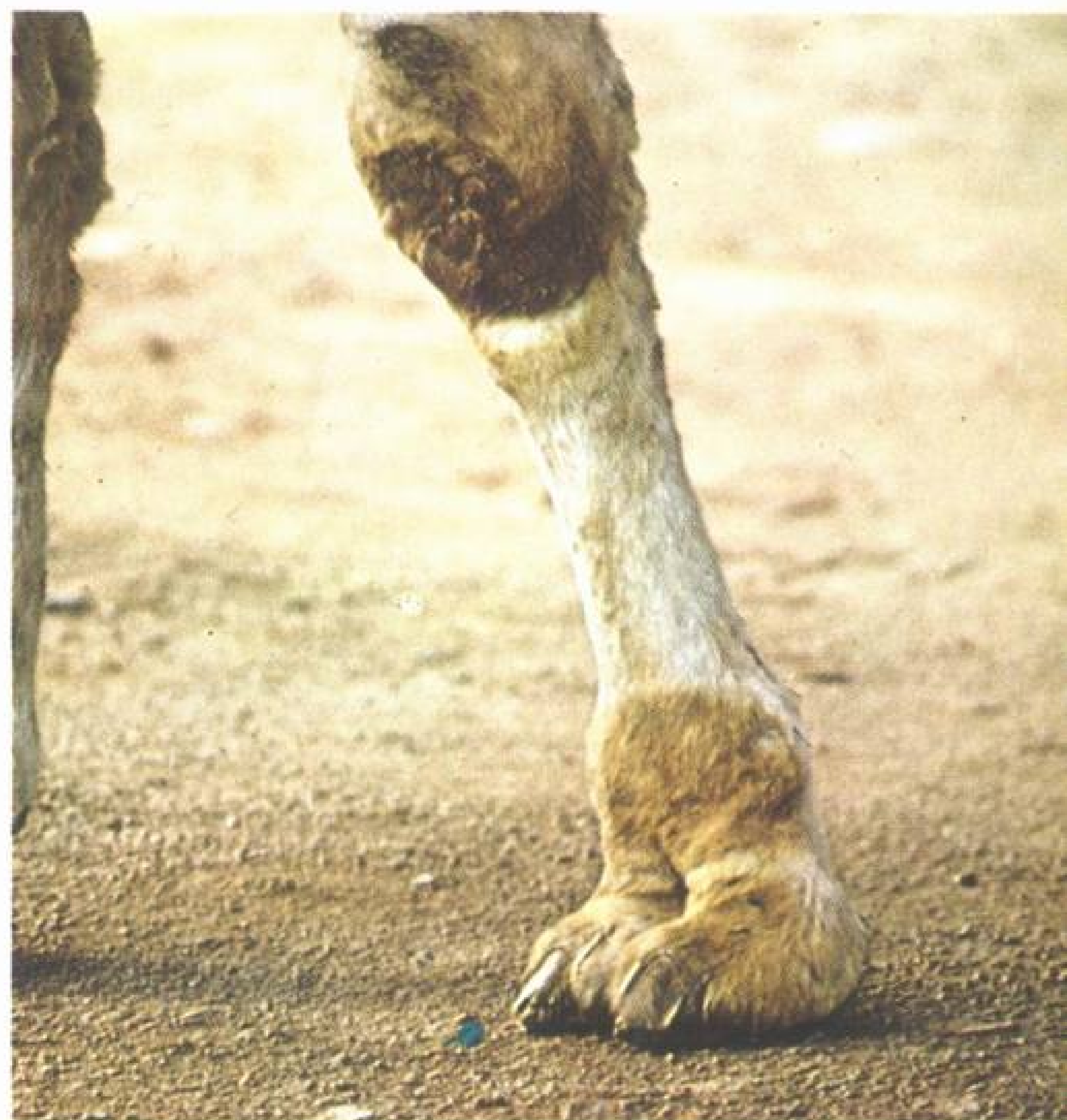
Para rendir al máximo en el desierto no basta soportar imperturbable el azote del viento, ni tampoco moverse con facilidad sobre la arena. Hay que resolver muchos problemas más, y entre ellos uno particularmente importante en este medio: el del calor del sol. Todos los animales llamados de sangre caliente deben mantener cierta constancia en su medio interno, constancia que afecta también, naturalmente, a la temperatura. Por eso, cuando el ardor del sol es excesivo, unos jadean y otros sudan, haciendo descender su temperatura corporal por evaporación de agua, y los hay que reducen al máximo sus actividades para evitar así la producción de calor. El camello, que no puede recurrir al último procedimiento porque debe desplazarse con frecuencia cuando más aprieta el sol, no tiene tampoco la posibilidad de jadear o sudar, pues el agua que perdería en estos procesos es en el desierto el tesoro más precioso. El *mehari,* pues, necesitó encontrar nuevas armas para desafiar también al sol del desierto.

Las largas patas y el desmesurado cuello del camello tienen por misión no sólo levantarlo mucho por encima del suelo y poder alcanzar así más lejos con la vista y el resto de los sentidos, sino, sobre todo, aumentar la superficie de su cuerpo y ganar en posibilidades de refrigeración. Éstas aumentan, además, por el hecho de que el camello, en lugar de disponer, como otros mamíferos, de una capa de grasa uniformemente repartida bajo la dermis, que impide la irradiación del calor corporal, es dueño de un depósito donde almacenar esa grasa –la giba–, con lo cual

los tejidos del resto del cuerpo quedan directamente en contacto con la piel y pueden así ser refrigerados por el aire ambiental. Gracias a estas disposiciones anatómicas y morfológicas, la pérdida de calor interno es considerable en los camellos, pero es menester también hacer notar que la capa de lanilla que recubre al dromedario –mucho más que el largo pelo que luce en algunas partes de su cuerpo el camello bactriano, animal que además del calor debe sufrir los rigores invernales– da asiento a una capa de aire que evita la directa llegada de los ardientes rayos solares a la epidermis del animal. Y es que, contra lo que casi todo el mundo cree, los vestidos humanos y los pelajes animales no sólo sirven para dar calor, sino también, muchas veces, para evitarlo, como ocurre cuando la temperatura ambiente es superior a la corporal.

Sin embargo, los sistemas de refrigeración no son siempre suficientes para garantizar la constancia de la temperatura interna en nuestro ungulado. Si no hubiera algo más, el sol ganaría la batalla. Pero ocurre que, como caso único entre los mamíferos y las aves, al menos por lo que hoy se conoce, el camello puede soportar, sin menoscabo de su capacidad física, elevaciones de la temperatura de su sangre de hasta 6 y 7 grados centígrados, es decir, estados de fiebre alta a los que otros animales homeotermos quizá no podrían sobrevivir.

Naturalmente, pese a que sus mecanismos de refrigeración apenas cuentan con el agua, los camellos tienen, como todos los seres vivos, necesidad del líquido elemento, pues forma la mayor parte de sus tejidos orgánicos y es imprescindible para la excreción. Sin embargo, como es sabido por todos, la sobriedad de estos animales en lo que respecta a la bebida es casi mítica.

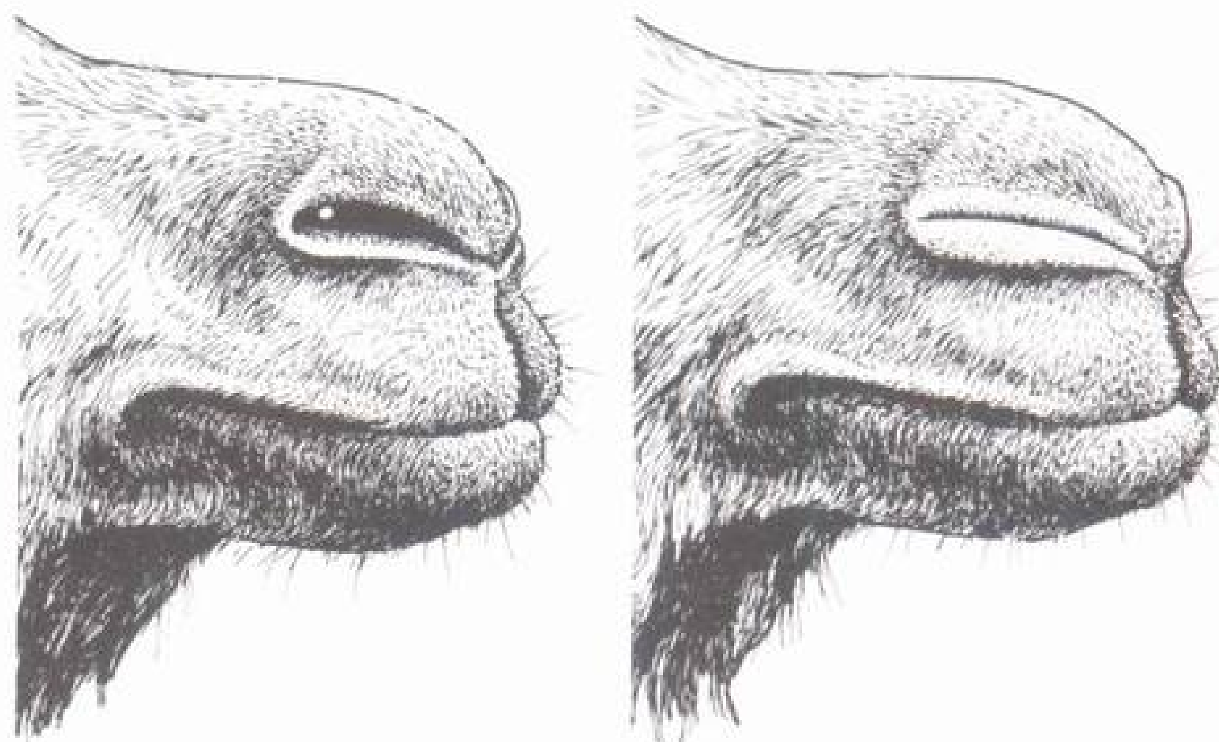


Los camellos adultos muestran en la articulación central de las patas unos almohadillados, que aparecen como resultado de su costumbre de "arrodillarse". Estas almohadillas son muy poco aparentes en los pequeños.

Resistencia a la sed

Los camellos se han hecho famosos por su aguante durante días sin beber. Diversos narradores aseguraban hasta hace poco que estos animales almacenaban agua –bien en el estómago, bien en la joroba– y que muchos exploradores se habían salvado de una muerte cierta en el desierto matando a sus camellos y bebiendo el precioso líquido que atesoraban en su interior. En serios trabajos científicos se han publicado dibujos de las bolsas del estómago en donde el agua era almacenada, e incluso en importantes libros de consulta y enciclopedias zoológicas figuraba este hecho como cierto. Sin embargo, nada hay más lejos de la verdad. Schmidt-Nielsen demostró en 1953-54, trabajando con dromedarios en el Sahara, que tales receptáculos no contienen sino el alimento masticado y semilicuado, y que no hay, en realidad, ningún lugar donde el agua como tal sea conservada. Pero es cierto que los camellos pueden recorrer cientos de kilómetros, a lo largo de varios días, sin probar una gota de agua. ¿Cómo se las arreglan, entonces?

Si los vegetales verdes abundan, los camellos –que llegan a comer plantas, cual los arbustos espinosos *Alhagi camelorum,* desdeñadas por otros fitófagos– extraen de ellos el líquido necesario, y producen además, a partir de este alimento, gran cantidad de grasa que almacenan en la joroba. El animal presenta entonces un aspecto rollizo y lustroso. Cuando las condiciones, en cambio, se hacen adversas y por cualquier motivo se ven obligados a prescindir de la comida y bebida, los camellos metabolizan la grasa almacenada y también otros tejidos orgánicos, produciendo hidrógeno que podrá formar agua con el oxígeno de la respiración. Se ha comprobado así que medio kilo de grasa totalmente metaboli-



Unos músculos especiales permiten a los camellos abrir y cerrar a voluntad sus orificios nasales, lo que supone una importantísima protección cuando las tormentas de arena azotan el desierto.

zada origina cerca de medio litro de agua. El camello puede perder como resultado de estos procesos, en unos días de privaciones, hasta la cuarta parte de su peso, y aunque aparece muy delgado y con la giba caída y pequeña, no da la impresión de estar demasiado afectado en su capacidad física. Le bastará después comer un poco y beber hasta la saciedad, incluso cien litros de una sola vez, para que los complejos sistemas orgánicos produzcan grasa de nuevo, de tal forma que en dos o tres días recupera su peso normal.

Los científicos se han preguntado la razón de que un hombre, o cualquier otro mamífero, aun estando repleto de grasa, muera deshidratado sin haber perdido ni la mitad del peso, en proporción, que pierde el camello. La respuesta es que los mamíferos, al echar mano del agua presente en su interior para sus procesos metabólicos cuando no pueden beber, no solamente se sirven de la contenida en su grasa y tejidos, sino también, en su mayor medida, de la presente en su sangre, que adquiere entonces una mayor densidad, y es ésta la causa principal de la muerte por deshidratación. Por algún motivo hasta hoy misterioso, el camello –cuya sangre, como única diferencia, tiene los glóbulos rojos ovales y no discoidales– no utiliza, aun en caso de extrema necesidad, más que un pequeño tanto por ciento del agua contenida en su plasma sanguíneo.

Un último mecanismo fisiológico –además de la falta de sudor, compensada, como dijimos, por la posibilidad de soportar notables elevaciones de la temperatura corporal– permite a los camellos retener gran parte del agua que otros seres desperdician. En efecto, parte de la urea que se produce en el hígado como resultado del metabolismo de los productos nitrogenados no pasa, como en el hombre, por ejemplo, al riñón para ser excretada por la orina, sino que vuelve por vía sanguínea al estómago y entra allí de nuevo en el proceso metabólico. Las necesidades de excreción del camello son entonces mucho menores que las de otros seres, y otro tanto ocurre con las necesidades nutritivas, al recuperar mediante la urea gran parte del material orgánico que aquéllos excretarían. Aparte de eso, la orina del camello es muy concentrada.

Pese a todos los mecanismos fisiológicos que reducen la dependencia de los camellos respecto al agua, y pese también a la capacidad de estos animales para recorrer cientos de kilómetros a través del desierto sin necesidad de ingerir líquido, si bien pueden perder por deshidratación hasta un treinta por ciento de su peso, su resistencia tiene un límite y más pronto o más tarde sienten sed y han de beber.

Cuando un camello regresa al abrevadero tras pasar una semana en el erg alimentándose de la raquítica vegetación que soporta el verano en el arenal, se halla verdaderamente sediento. Porque los camellos no beben –una vez comprobada la ausencia de reservorios corporales de almacenamiento de líquidos– para cuando tengan sed, sino porque ya la tienen. Un camello sediento puede beber una cantidad de agua asombrosa, hasta el punto de que este animal, ejemplo de resistencia frente a la sed, podría ser igualmente símbolo de la capacidad para beber agua.

Las necesidades hídricas de los camellos están condicionadas por una serie de factores tales como la temperatura, el viento, el trabajo que realizan, el tipo de pastos de que se alimentan y la estación del año. Mucho de lo que sabemos sobre la influencia de estos factores se debe a la investigadora Hilde Pilders, que convivió con los pastores nómadas del Sahara realizando cuidadosas observaciones sobre los hábitos alimentarios de los dromedarios que componían sus rebaños.

Entre los meses de noviembre y abril, los dromedarios no presentan dependencia alguna del agua. En esta época, la más fresca del año, el

Gracias a su adaptación a la marcha sobre suelos arenosos, los camellos han sido durante largo tiempo el único medio de locomoción en el desierto.

CAMELLOS

Clase: Mamíferos.
Orden: Artiodáctilos.
Familia: Camélidos.

Alimentación: hojas, hierbas y ramas; en caso de necesidad, casi omnívoros.
Gestación: 370-440 días.
Camada: una cría, rara vez dos.

CAMELLO BACTRIANO
(Camelus bactrianus)

Longitud cabeza y tronco: 300 cm.
Longitud cola: 47-53 cm.
Altura en la cruz: 180-210 cm.
Peso: 450-690 kg.

Adulto. *Dos prominentes jorobas en el dorso. Patas y cuello muy largos. Conspicuas almohadillas en la articulación media de las extremidades. Cola corta. Largos pelos, en especial en la cabeza, el cuello, las gibas, la base de los miembros, los lados del vientre y el extremo de la cola. Pobladas pestañas, orejas cortas, redondeadas y peludas, y orificios nasales que pueden cerrarse a voluntad. Las extremidades terminan en dos dedos dotados de unos cojinetes plantares que casi se unen para formar una única superficie de apoyo.*

Joven. *Parecido a sus padres pero cubierto de pelo suave y sin las jorobas tan aparentes ni las almohadillas de los miembros tan desarrolladas. A los 10 días de nacer mide algo menos de un metro de altura.*

DROMEDARIO
(Camelus dromedarius)

Tanto el adulto como el joven son muy parecidos, incluso en las dimensiones, al camello bactriano de la misma edad. Se distinguen por tener las patas más largas y delgadas, una sola giba en el dorso –aunque un estudio anatómico detallado revela la existencia de vestigios de la otra– y el pelo suave, corto y lanoso. Sólo vive como animal doméstico, y su color presenta muchas variaciones, del blanco sucio al castaño oscuro, aunque predominan las tonalidades beige claro.

contenido en agua de la vegetación es muy alto, del orden del setenta u ochenta por ciento, y los animales tienden a dispersarse en todas direcciones realizando desplazamientos de unos veinticinco kilómetros diarios, lo que obliga a sus pastores a un trabajo continuo para mantenerlos agrupados.

A medida que se aproxima el estío los camellos empiezan a seleccionar las plantas de mayor contenido acuoso y empiezan a frecuentar los abrevaderos. El pastor se ve ahora liberado de la necesidad de seguir a sus animales por el ardiente desierto en busca de los raquíticos pastos, pues sabe que regresarán periódicamente a su campamento instalado junto al agua.

La frecuencia con que un camello acude a beber está condicionada por el tipo de terreno en que pasta. Los que pacen en los cauces secos de los uadis son los más dependientes del agua, por la riqueza en sales de las plantas que crecen en estos lugares. Necesitan beber incluso en invierno, y en verano no resisten más de un día sin acudir junto a los pozos. En el extremo opuesto están los camellos de los ergs, o desiertos de arena, que en verano pueden pasar hasta cinco días sin visitar las aguadas. En situación intermedia se encuentran los camellos que buscan su alimento en las humadas, o desiertos de piedra, los cuales beben cada dos o tres días.

La cantidad de agua que un camello necesita para calmar su sed es variable, pero en cualquier caso representa un enorme volumen. Según pudo comprobar Hilde Pilders, una hembra lactante que había permanecido seis días sin beber ingirió, de una sola vez, ciento siete litros de líquido. No obstante, lo común es que, cuando un camello necesita más de sesenta litros, los beba en varias veces, con varias horas de intervalo entre la primera y la segunda vez. En cuanto al máximo absoluto registrado por la investigadora, un macho adulto bebió en un día hasta 186 litros, en dos veces: la primera 94 litros y la segunda 92. Según observaciones hechas por Schmidt-Nielsen en el Sahara, un dromedario puede llegar a beber de una vez una cantidad de agua equivalente al treinta y tres por ciento de su peso.

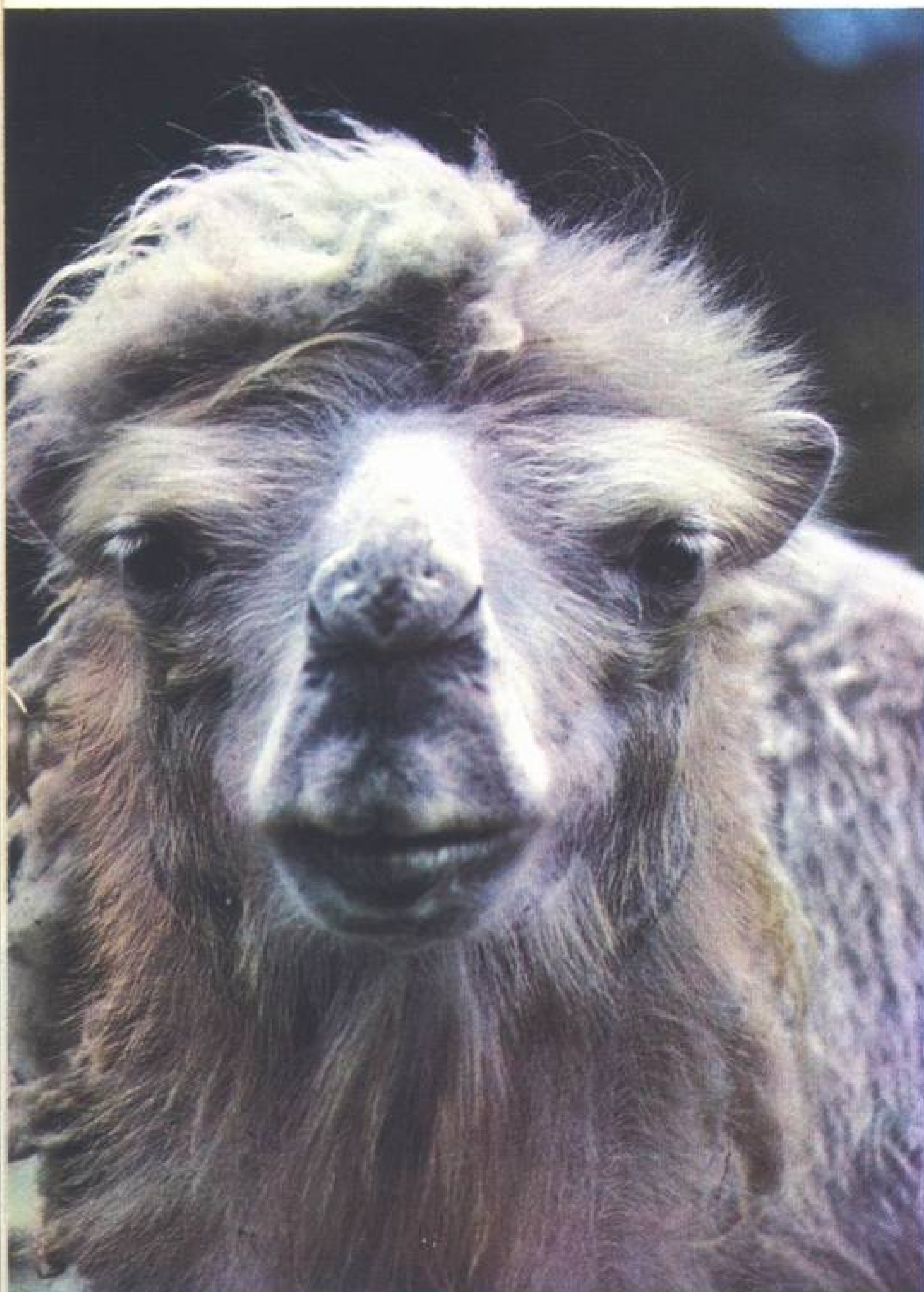
Los camellos salvajes

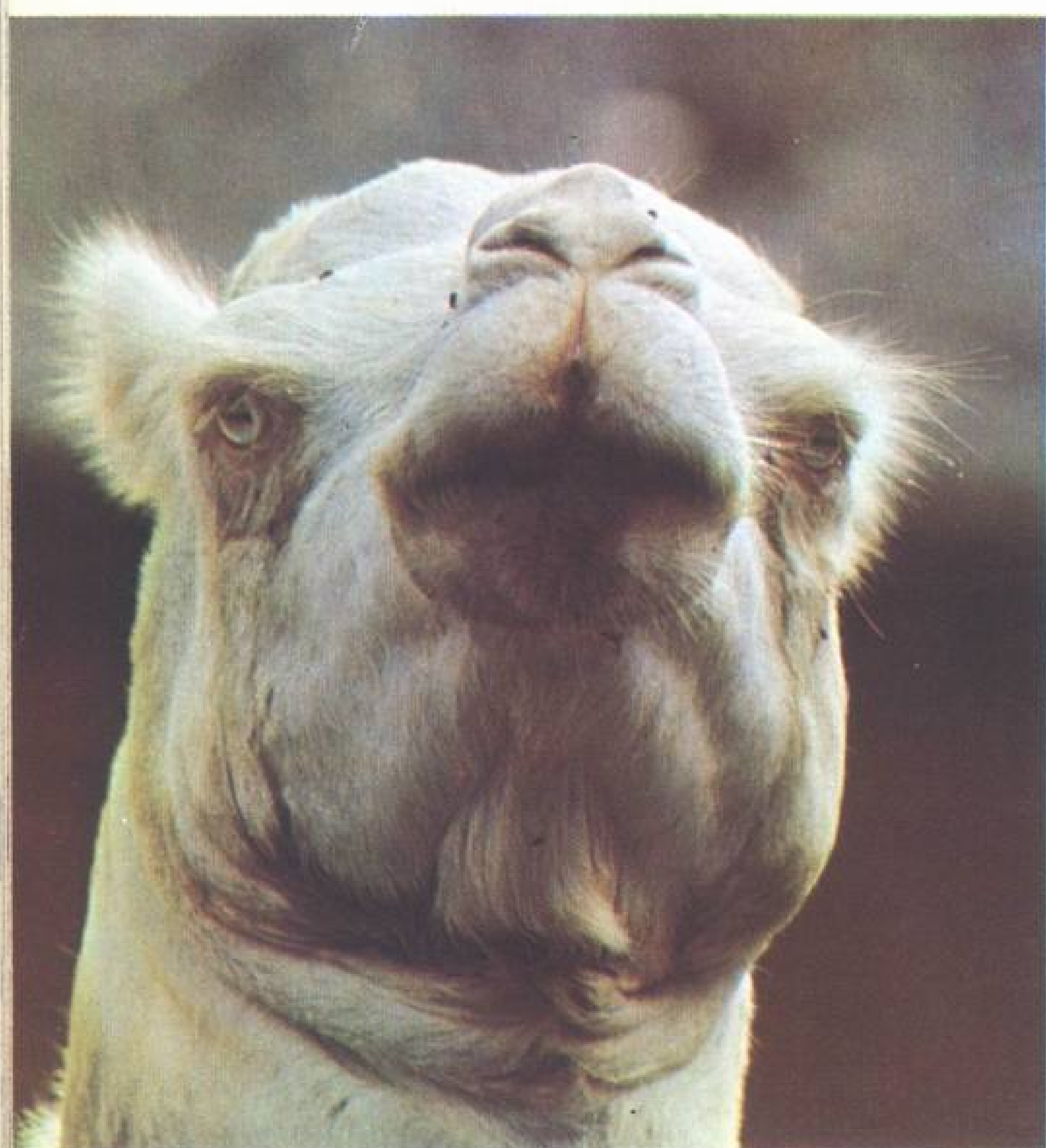
Los camellos que hoy nomadean por el desierto de Gobi forman pequeños grupos, de cuatro a seis individuos, aunque algunas formaciones excepcionales llegan a contar con doce o catorce cabezas. Toleran muy bien el calor, y también el frío, cubriéndose en invierno de larguísimos pelos que pueden casi alcanzar al suelo.

Apenas pueden distinguirse los animales salvajes de los que viven en cautividad –aunque los primeros suelen tener la giba más menguada y las patas un poquito más cortas–, y es éste uno de los testimonios principales de los que afirman que los camellos de Gobi no son en realidad animales silvestres, sino cimarrones. Viene en defensa de esta teoría el hecho tantas veces proclamado del desapego y la aparente conmiseración que el camello doméstico manifiesta hacia sus cuidadores, dando prueba de que podría prescindir de ellos. Tal temperamento le ha valido en los viejos tratados frases tan pintorescas como "es un animal completamente estúpido", o bien "odian el ser camello, pero hubieran odiado el ser cualquier otra cosa, porque en su opinión toda criatura viviente no es digna de ser apreciada, especialmente los seres humanos". La realidad es que el camello no manifiesta animadversión hacia el hombre, pero sí

En la página de al lado: dromedarios y camellos en estado salvaje. Aunque las últimas expediciones de científicos rusos y chinos a las estepas de Mongolia no han conseguido localizar ningún ejemplar, parece ser que aún viven en aquellos parajes pequeños rebaños de camellos bactrianos en libertad. Para algunos autores se trataría de los descendientes de antiguos camellos domesticados por ancestrales civilizaciones desaparecidas.

Las largas y pobladas pestañas protegen los ojos de los camellos de la arena. El largo pelo del camello bactriano es, por otra parte, una adaptación al frío del invierno en los desiertos de Asia Central.





deja ver que no necesita de él para sobrevivir. Alguien ha dicho algo así como que, aunque desaparecieran del mundo todos los seres humanos, los camellos, incluidos los domésticos, no se verían afectados por la debacle. ¿Podríamos decir otro tanto de las ovejas, por ejemplo?

Contrasta con su pretendido desdén hacia el hombre la extraordinaria suspicacia de los camellos salvajes. A la menor sospecha de peligro levantan la cabeza, miran fijamente al punto de donde procede la amenaza y comienzan de inmediato a amblar, es decir, a andar con su característica zancada, adelantando a la vez las dos extremidades del mismo lado. Llegan a alcanzar los dieciséis kilómetros por hora, pero normalmente se desplazan al paso a una velocidad que no sobrepasa los cuatro o cinco kilómetros por hora pero que pueden mantener durante varios días a un promedio de más de diez horas diarias.

Los hábitos reproductores son análogos en el camello bactriano y el dromedario. Un pequeño y desvalido retoño nace tras 370-440 días de gestación. Muy parecido a sus padres, está dotado de un suave vellón y carece, sin embargo, de gibas y de almohadillado en la articulación media de las patas anteriores, que aparece en los adultos como resultado de su costumbre de "arrodillarse". Al principio, la cría no se mantiene en pie, pero a las veinticuatro horas ya es capaz de sujetarse sobre sus patas y se mueve con facilidad. Sólo abandonan la vida familiar a los cuatro años, y a los cinco son maduros sexualmente, alumbrando las hembras una vez cada dos temporadas. Dado que su longevidad es de diecisiete a cincuenta años, se calcula que, a lo largo de su vida, una hembra alumbra por término medio doce pequeños.

Veloces ungulados del desierto

Si se ha comparado a los camellos con pesados barcos cargueros que navegan por el desierto, quizá las delicadas gacelas, por su elegancia, belleza y resistencia, podrían evocar a frágiles y marineros *snipes* que, en largas singladuras, nomadean por estos mares de arenas calientes en busca de los parajes afortunados por la lluvia donde reverdece el manto vegetal.

Así ocurre con las gacelas persas *(Gazella subgutturosa)*, cuyos rebaños, hace menos de un siglo, eran muy frecuentes en los desiertos del Irán, la depresión uralocaspiana y Mongolia pero que hoy, sin embargo, han debido ser rigurosamente protegidos para evitar su desaparición. Los ingleses las llaman gacelas con papada, ya que los machos tienen un abultamiento cartilaginoso en el cuello –muy poco conspicuo, por lo demás– y se sabe que, a diferencia de las gacelas africanas, tienen una estación reproductora muy definida, pues a partir de septiembre cada macho dominante comanda un pequeño harén formado por cuatro o cinco hembras. Quince semanas después, el celo ha pasado y vuelven a formarse grandes rebaños femeninos, en tanto los machos vagan por su cuenta, huyendo todos de los suelos nevados. Durante la estación fría, cuando la comida escasea, las gacelas persas necesitan moverse en un área más amplia –doscientos ochenta kilómetros cuadrados para un rebaño–, en tanto los cuarteles estivales abarcan una superficie mucho menor. En las tierras orientales menos inhóspitas vive la gacela de Mongolia *(Procapra gutturosa)*, parecida a la persa pero más característica de las altas estepas que del desierto.

Además de las gacelas y el camello, otros grandes fitófagos viven o han vivido hasta hace poco en los desiertos asiáticos, aunque el habitat

característico de casi todos son las estepas circundantes. Es el caso de la saiga, los hemiones y el caballo de Przewalski. Eliminados de las estepas donde la presión humana es considerablemente más fuerte, los hemiones apenas sobreviven, en número inferior a los setecientos cincuenta, en el desierto de Turkmen, al sur del Caspio, donde han sido protegidos y se ha conseguido que se reproduzcan a un ritmo que permitirá repoblar los parajes donde en tiempos no lejanos fueron tan frecuentes. Hoy existen pequeños grupos salvajes diseminados en los desiertos y estepas desde Irán a Mongolia y la meseta tibetana.

La gacela común del desierto del Sahara

Puede ocurrir, surcando las ardorosas llanuras del gran desierto africano, que allí donde todo induce a imaginar que no existe ningún animal mayor que un escorpión o un lagarto, veamos en la lejanía unos destellos blancos que podrían parecer causados por un insólito grupo de fotógrafos disparando sus *flash.* Es la huida de una manada de gacelas comunes o dorcas *(Gazella dorcas),* que se enfrentan en el corazón del Sahara con los mismos problemas que sus parientes asiáticas en el Turquestán. Algunas temporadas, la sequía, el calor o las terribles plagas de langosta destruyen por completo los pastos. Entonces las gacelas del Sahara occidental invaden la costa, extenuadas por el hambre y la sed, buscando en la proximidad del mar un poco de frescor. La mortalidad es grande en estas agrupaciones y su desesperación tal que llegan a intentar beber el agua del océano para sustituir el preciado líquido que normalmente extraen de los pastos. Cuando, como una verdadera bendición, las nubes dejan caer su carga y la hierba rebrota, las gacelas, repuestas, van migrando poco a poco hacia las tierras del interior.

La belleza que el desierto esconde tras su apariencia de desolación se sublima en la grácil silueta de la gacela común.





Si pueden vivir en tan áridas regiones es porque las gacelas son muy poco exigentes en su alimentación. Apenas desprecian ninguna planta, y Valverde cita un gran número de especies vegetales *(Crotalaria, Salsola, Acacia, Nucularia, Aizoon, Heliotropium,* etc.) que forman parte de su dieta. De todas ellas es el *afsú (Aizoon)* la que contiene más agua, y las gacelas hacen un gran consumo de sus cabezuelas, que son la parte más suculenta de la planta. Las jugosas larvas de langosta constituyen para las gacelas un apetecible alimento, y también los adultos son consumidos durante las plagas o cuando la sequía termina con la vegetación.

Las gacelas del Sahara viven en pequeños grupos, pero los machos adultos tienen gran tendencia a la soledad y viven apartados del rebaño, guareciéndose en echaderos individuales. Los echaderos son hoyos someros o auténticos cráteres situados a sotavento de algún arbusto, que no sólo protege el animal del viento sino que también lo esconde de miradas enemigas. La gacela suele recostarse con el viento de espaldas, de tal forma que pueda vigilar con la mirada un sector y recibir información olfativa del que queda tras ella. Cuando un macho abandona su lugar de reposo, deja en el centro de éste una deposición fresca sobre la que orina y que es limpiada cuando el reposadero va a ser ocupado de nuevo. Según parece, este marcado tiene una significación territorial.

Durante todo el año, aunque con más frecuencia en determinadas épocas, los machos se unen a los rebaños de hembras y jóvenes para aparearse. Los pequeños pueden nacer, en consecuencia, en no importa qué mes, aunque en el Sahara occidental la mayor parte de los nacimientos tienen lugar en enero-abril y septiembre-noviembre. Todo indica que las épocas de la reproducción están reguladas por un ritmo endocrino, es decir, mediante hormonas, ya que se mantienen fijas aunque el estado del pasto no sea el más adecuado para ello. La gestación dura tres meses.

Heliógrafos vivientes

Las señales visuales revisten, en el mundo de las gacelas, una gran importancia para la comunicación dentro del grupo, como ya vimos al estudiar, por ejemplo, la banda negra que surca el flanco de las gacelas de Thomson. Cuando el rebaño de gacelas comunes pasta o anda tranquilamente, las blancas nalgas son bastante visibles y destaca sobre ellas la cola que se mueve con regularidad como un negro metrónomo. Cuando un individuo se inquieta, su primera reacción es de temor. Adopta entonces una postura típica, con la cola inmóvil disimulada entre las patas y las ancas retraídas con objeto de empequeñecer las áreas blancas de los costados y la grupa, consiguiendo de esta manera la mayor homocromía posible con el medio.

Pero de pronto, si el peligro es inmediato, al superarse una distancia de seguridad la gacela adopta la actitud de alarma levantando la grupa para agrandar las zonas blancas, entonces muy conspicuas al ser heridas por el sol, a la vez que yergue y agita nerviosamente la cola. Con gran rapidez, los estados de ánimo así dados a conocer se transmiten a toda la manada, que huye, al principio al trote, manteniendo la actitud de aviso. Después, lanzadas al galope, el sol incide sobre las blancas nalgas con intermitentes efectos reverberantes. Por lo regular, la señal de alarma, preludio de huida, es dada en primer lugar por un macho o una hembra con cría.

El más temido enemigo de las gacelas es el guepardo, que, dada su

El antílope mhor (arriba) acompaña en muchas zonas a la gacela común, dándose incluso asociaciones mixtas. Son fácilmente diferenciables, incluso durante la huida, por la mayor amplitud de las zonas blancas del antílope mhor.

GACELAS DEL DESIERTO

Clase: Mamíferos.
Orden: Artiodáctilos.
Familia: Bóvidos.

Alimentación: fundamentalmente herbívora, con frecuencia larvas de langosta.
Gestación: 3 meses en las africanas.
Camada: una cría.

GACELA COMÚN O DORCAS
(Gazella dorcas)

Altura en la cruz: 55-65 cm.
Peso: 20,7-23 kg.

Pequeña gacela con pauta de color sin fuertes contrastes. Color general arenoso pálido, banda longitudinal rojiza en los flancos (nunca negra o negruzca). Nalgas blancas y cola negra. Faja rojiza media, entre los ojos, hasta la boca. Estría blanca lateral desde la base de los cuernos al labio superior, pasando por los ojos. Largos mechones de pelo rojizo en las "rodillas" anteriores. Cuernos de tamaño medio, liriformes, fuertemente anillados. Hembra semejante al macho pero de cuernos más cortos.

ANTÍLOPE MHOR O GACELA DAMA
(Gazella dama)

Altura en la cruz: 87-107 cm.
Peso: 72-74 kg.

Gran gacela con largo cuello y patas. Coloración rojiza o castaña en franco contraste con las zonas blancas posteriores e inferiores, muy amplias. Sin banda lateral en los flancos. Cabeza blanco puro, conspicua mancha blanca inferior en mitad del cuello. Blanca y corta cola con sólo la punta negra. Cuernos cortos fuertemente anillados, más largos en los machos.

GACELA PERSA O AHÚ
(Gazella subgutturosa)

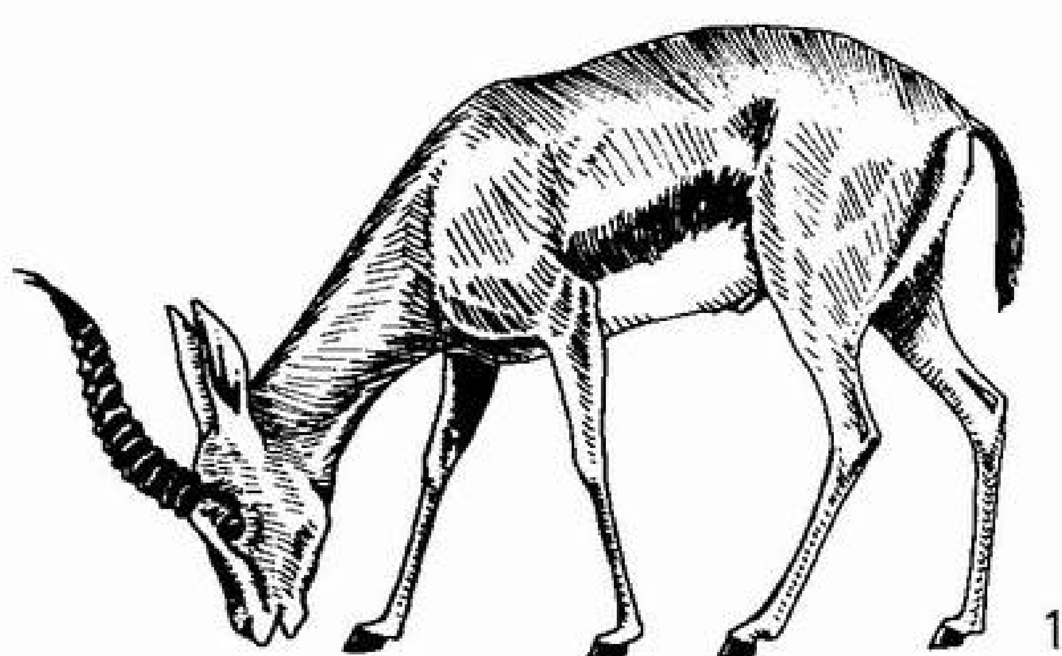
Longitud cabeza y tronco: 102 cm.
Longitud cola: 20 cm.
Altura en la cruz: 65 cm.

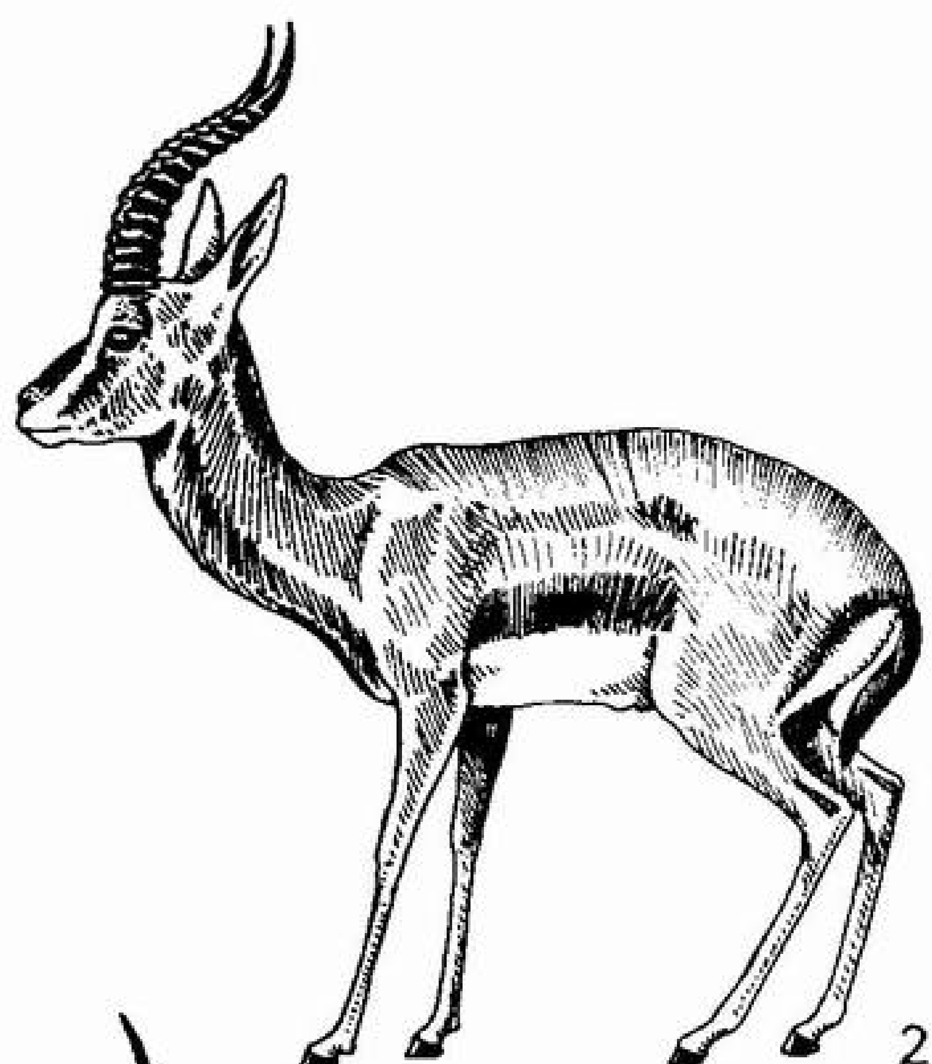
Capa rojiza más o menos arenosa por encima y blanca por debajo. Sólo los machos poseen cuernos, lirados, divergentes y surcados por 20-25 anillos. Tonos blancos en la cara que no llegan a perfilar una máscara facial. En los machos, abultamiento cartilaginoso en el cuello, sobre todo en la época de celo.

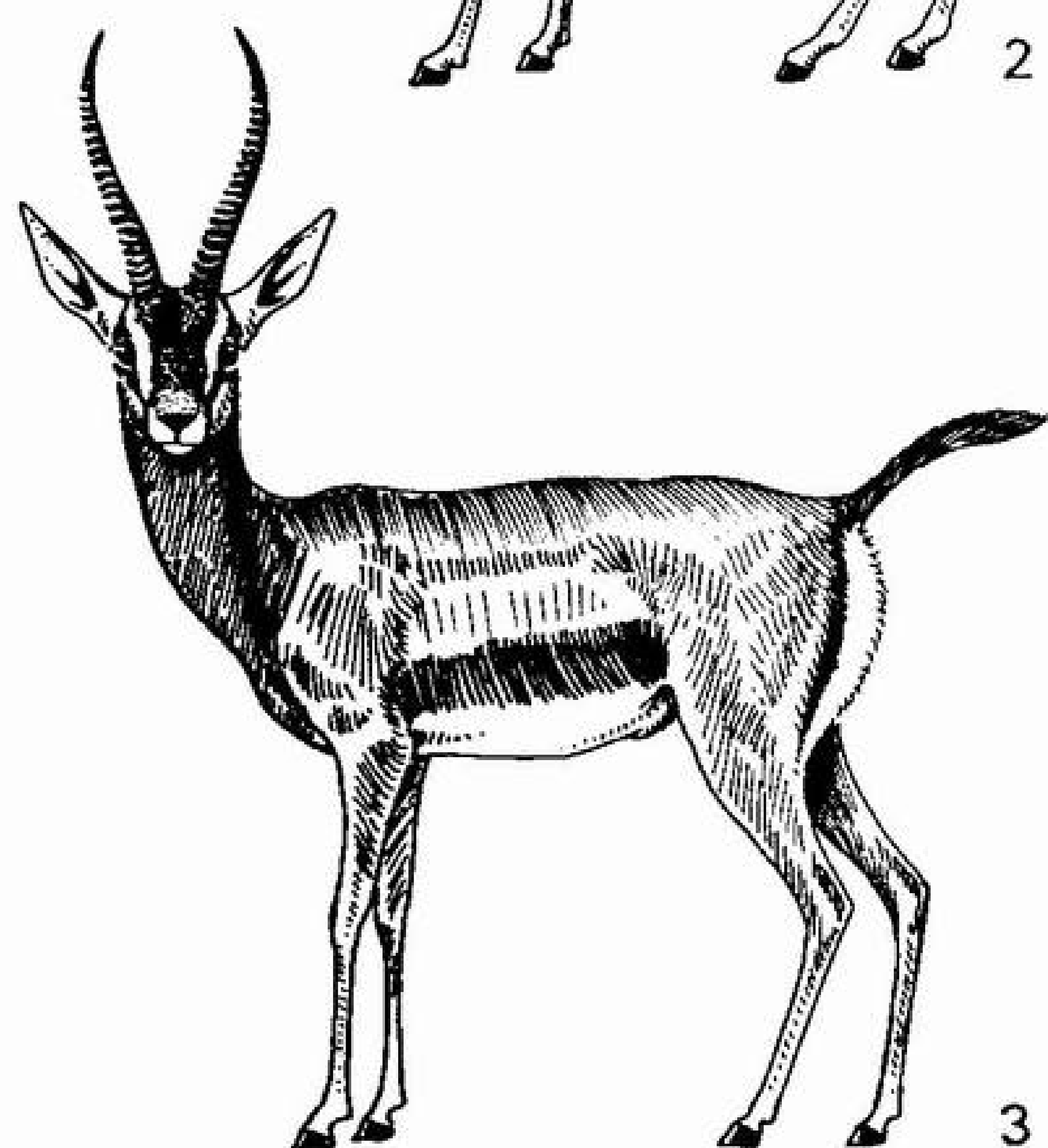
extraordinaria punta de velocidad, les da caza fácilmente. El chacal y la hiena rayada capturan crías o individuos adultos minusválidos, y las águilas reales atacan en ocasiones a los ejemplares jóvenes. Una gran cantidad de gacelas son parasitizadas, sin presentar síntomas de enfermedad, por hipodermos, insectos que depositan los huevos bajo la piel para que allí nazcan y se alimenten sus larvas. En las gacelas, estas puestas de hipodermos están localizadas únicamente en las nalgas. Al parecer, la sequía y las epizootias tienen mucha más importancia para mantener el equilibrio de las poblaciones de gacelas que los predadores.

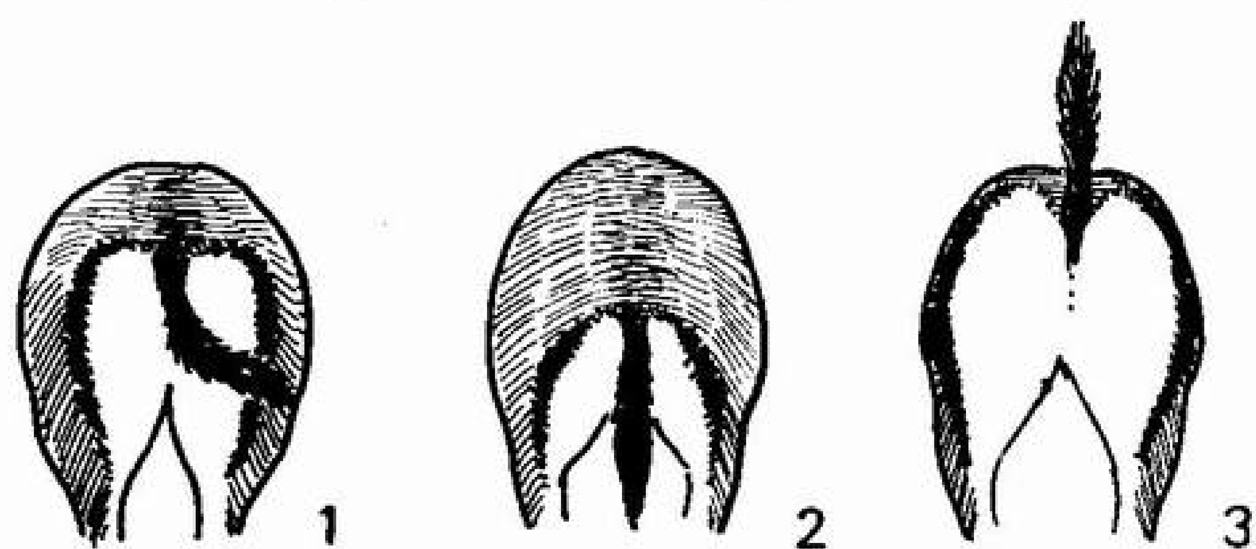
Acompaña en muchas zonas a la gacela común el antílope mhor o gacela dama, menos desértico y más ramoneador que ella. Incluso en la huida ambas especies son fácilmente distinguibles por la mayor amplitud de las manchas blancas en la grupa del mhor.

Los últimos representantes de la subespecie occidental de este bellísimo rumiante *(Gazella dama dama)* se encuentran ya en cautividad, porque los millares de sus congéneres, que vivían en estado salvaje con las gacelas comunes, avestruces y addax, han sido masacrados estúpidamente desde automóviles en los últimos quince años. ADENA, la Asociación para la Defensa de la Naturaleza, dependiente de la W.W.F., ha adquirido estos ejemplares para transportarlos al Centro de Recuperación de Fauna Sahariana, creado para este fin en Almería. El clima de esta zona mediterránea y las adecuadas parcelas cercadas nos permiten asegurar la supervivencia de esta notable raza de antílopes.









La comunicación social por medio de señales visuales está bastante generalizada entre los bóvidos y otros artiodáctilos cornúpetas. En la gacela común o dorcas, las albas grupas son utilizadas a modo de heliógrafos. En la ilustración se han representado las tres actividades que denotan los estados de ánimo fundamentales –tranquilidad* (1), *temor* (2) *y alarma* (3)– *que frecuentemente se presentan en una secuencia.

Camino de extinción

El destino de los ungulados desérticos ha sido trágico. En otros tiempos los nómadas los capturaban para conseguir su carne y su piel, pero, aunque a veces se hacían grandes matanzas, esta caza no ponía en peligro la supervivencia de ninguna especie. Más tarde, con el advenimiento del automóvil y las armas de fuego, todo cambió.

En Arabia, los señores feudales, enriquecidos por la explotación del petróleo, organizaban partidas compuestas por cuarenta o sesenta vehículos –a veces hasta trescientos, dice Pfeffer– formando una línea de aniquilación que barría la llanura como un azote bíblico. Además, las compañías petroleras alimentaban a sus empleados con la carne que les proporcionaban cazadores profesionales provistos de vehículos todo terreno sobre los que montaban ametralladoras. Se ha llegado así a la casi extinción de todas las gacelas que ocupaban estos parajes, y hoy la gacela arábiga *(Gazella gazella arabica)*, subespecie endémica, sólo puede encontrarse en los reductos más accidentados, o de arenas muy sueltas, donde los vehículos portadores de la muerte no pueden llegar. Ahora bien, dado que estas precarias zonas son también desfavorables para los fugitivos del implacable acoso de los humanos, el número de supervivientes que allí medran es escaso.

Idéntico destino que las gacelas ha sufrido el oryx de Arabia *(Oryx leucoryx)*, uno de los más bellos antílopes del mundo. En otros tiempos vivía en toda la península Arábiga, llegando hasta Mesopotamia y la península del Sinaí, y se le podía encontrar en el desierto sirio. Desde muy antiguo, los habitantes de estas tierras lo cazaban y le atribuían propiedades mágicas, pensando que al comer su carne se adquiría su valor y resistencia a la sed, y considerando su sangre como un medicamento eficacísimo contra las mordeduras de las serpientes. Cazado hace siglos únicamente durante la estación fría, cuando las monturas de los cazado-



res no necesitaban beber durante varios días, lo fue después desde automóviles, y, más tarde, cuando los últimos ejemplares se recluyeron en las zonas por donde estos vehículos no podían transitar, fue acosado con aviones y helicópteros. Tan sañuda persecución redujo el número total de oryx de Arabia a sólo dos poblaciones recluidas en zonas extremadamente inhóspitas, el Gran Nafud y, más al sur, el Rub'al Khali. Se temía, con fundamento, la inminencia de la extinción total cuando en 1962 la *Fauna Preservation Society,* de Londres, dio el primer paso para asegurar la supervivencia de estos bellos antílopes montando la "Operación Oryx", gracias a la cual, y a las posteriores, hoy existen varios pequeños rebaños que se perpetúan en cautividad en lugares donde el clima es semejante al de su país de origen. Quizá algún día estos grupos puedan constituir la base, a semejanza de una moderna arca de Noé, para repoblar aquellos lugares de donde, no ya un diluvio, sino la desenfrenada codicia de unos hombres, los hizo desaparecer.

El antílope blanco

Durante la segunda guerra mundial, los soldados americanos acantonados en el desierto del Sahara tenían prohibido transmitir a sus familias el nombre de su lugar de acción, para evitar que fueran conocidos los planes de su Estado Mayor respecto a futuras campañas. Entonces alguien, quizá por casualidad, escribió en una carta que había visto un "antílope blanco", dato que sirvió a sus allegados de los Estados Unidos para verificar que el soldado se encontraba en el desierto africano. El ingenioso procedimiento se generalizó, ante la pasividad de los censores, y, al cabo de poco tiempo, cientos de cartas procedentes del campo de batalla hablaban de los antílopes blancos que los expedicionarios veían

El oryx de Arabia merece tanto como el addax el sobrenombre de antílope blanco.

ORYX DEL SAHARA Y ARABIA

Clase: Mamíferos.
Orden: Artiodáctilos.
Familia: Bóvidos.

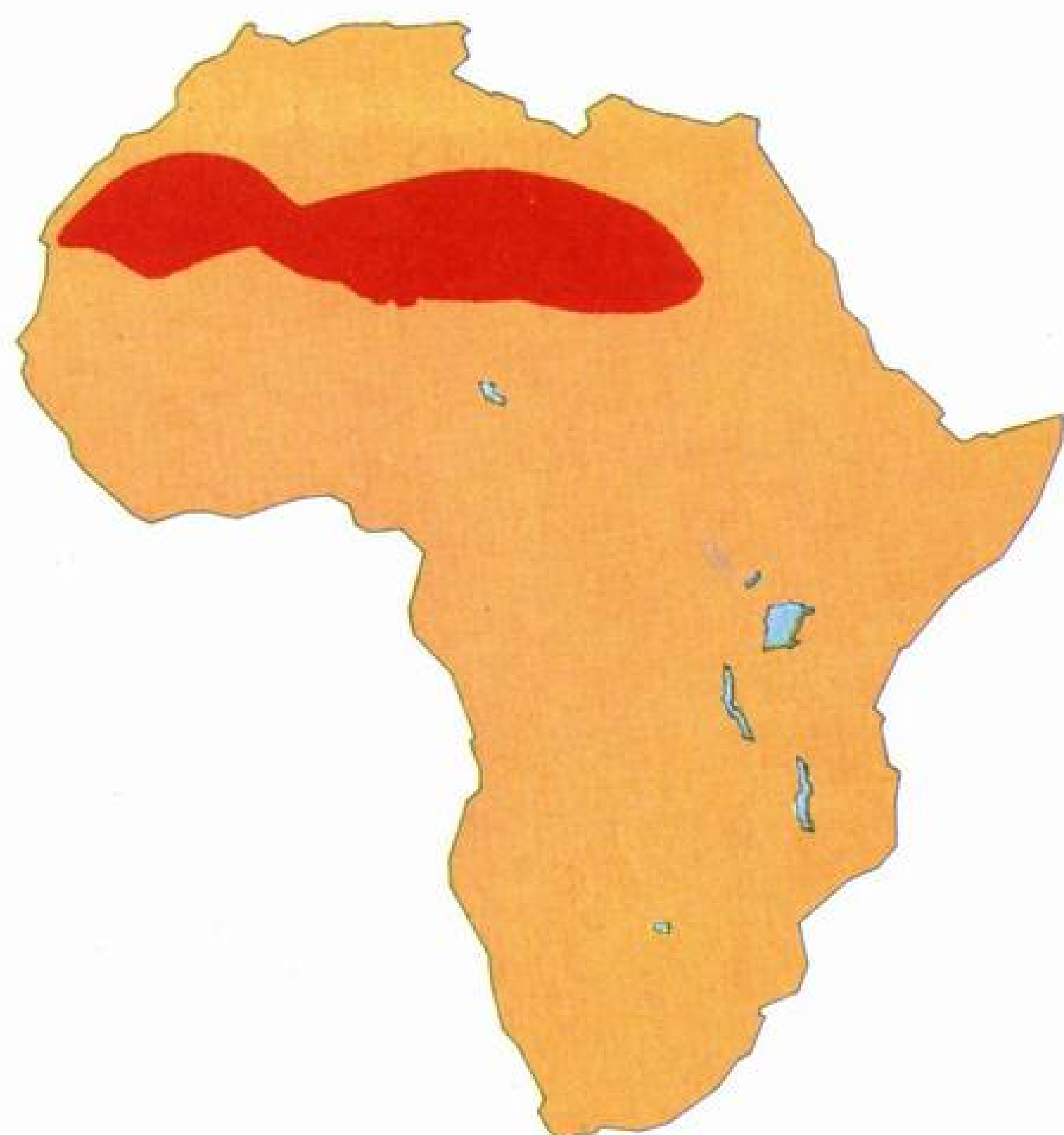
Altura en la cruz: 100-105 cm.
Alimentación: hierbas, brotes, bulbos...
Gestación: 250-280 días.
Camada: una cría.

ORYX BLANCO
(Oryx dammah)

Notable por sus cuernos fuertemente curvados hacia atrás que le dan el nombre, por el que también se le conoce, de oryx cimitarra. Pelaje blanco o amarillento salvo en el cuello, donde es de color herrumbre, y en la parte alta de las extremidades. Gran penacho oscuro en el extremo de la cola. Máscara facial.

ORYX DE ARABIA
(Oryx leucoryx)

Larguísimos y delgados cuernos rectos que sobrepasan en ocasiones el metro de longitud. Capa blanca muy limpia, salvo en la cara, donde hay seis manchas pardo grisáceas dibujando una máscara facial, en la parte baja del cuello y en las extremidades. Penacho oscuro en la cola.



ADDAX
(Addax nasomaculatus)
Clase: Mamíferos.
Orden: Artiodáctilos.
Familia: Bóvidos.

Longitud cabeza y tronco: 2 m.
Longitud cola: 15-20 cm.
Altura en la cruz: 102,5 cm.
Peso: 83-124 kg.
Camada: una cría.
*Alimentación: herbívoros (*Aristida, Parnicum, *etc.).*

Pesado y gran antílope de aspecto inconfundible. Cabeza gris humo suave con una amplia mancha blanca en forma de X cuyos trazos superiores discurren sobre los ojos. Barbilla, labios e interior de las orejas blanco puro. Entre los cuernos y frente mechón de pelos pardo oscuros. Crin de pelos largos bajo el cuello. Cuello, espalda y flancos arenosos casi blancos en primavera y verano y más oscuros, marrón grisáceo, en otoño e invierno. Ancas, partes inferiores y extremidades blanco puro. Cola larga sin alcanzar los corvejones, con penacho en la punta. La variación individual de la pauta de color es muy grande con independencia del sexo o la edad, y algunos especímenes son totalmente blancos. Cuernos largos, finos, divergentes y enrollados en espiral (una, una y media o hasta tres vueltas), con anillado bien marcado en la parte inferior, presentes en los dos sexos. Pezuñas cortas y muy ensanchadas. Hembra similar al macho pero con los cuernos más cortos y finos.

En la página de al lado: el addax es un prodigio de adaptación a la vida desértica, quizá tan sorprendente como el propio camello.

—o quizá ni siquiera veían— próximos a los campamentos. Tal antílope era el addax, que si bien no es absolutamente blanco, por lo regular, durante el invierno, sí lo es en primavera y verano, y algunos ejemplares durante todo el año.

La suerte del addax ha corrido pareja a la de los oryx y gacelas de Arabia. Los antiguos egipcios, según se desprende de sus grabados y pinturas, lo mantenían en semidomesticación, pero el addax desapareció de Egipto hacia 1900. Todavía hace poco tiempo podía encontrársele por todo el norte de África, hasta Arabia y Palestina, pero hoy se pueden recorrer miles de kilómetros por el desierto sin ver un solo ejemplar, y la especie está al borde mismo de la extinción, debido en parte a la destrucción de su habitat por el ganado y las empresas comerciales, pero, sobre todo, a los excesos de los mal llamados cazadores, que lo asesinaban desde vehículos todoterreno, al principio, y después, reducidos a parajes inaccesibles para los automóviles, desde aviones militares provistos de ametralladoras. Y hemos de destacar que no ha sido la caza en sí, sino esta demente matanza surgida en nuestro siglo, lo que ha situado al addax en tan crítica situación, por cuanto los tebbu y los tuareg cazaban a estos antílopes desde tiempo inmemorial para servirse de su carne y piel y utilizar los cuernos como amuleto, pese a lo cual conservaba la especie un buen número de efectivos.

A pesar de la terrible voluntad de aniquilación que ha acompañado en el Sahara al hombre civilizado, aún quedan pequeños rebaños de addax dispersos en los enclaves más recónditos del desierto, y el hecho de que algunos especímenes se hayan reproducido en cautividad mantiene una última esperanza de repoblar todo su habitat original.

A causa de la rareza de esta especie, así como de su gran cautela, que le hace huir con un galope desenfrenado a la menor alarma, el comportamiento y biología del addax son muy mal conocidos. Indudablemente, su resistencia al ambiente desértico es enorme, por lo que es de suponer que su fisiología esté tan modificada, al menos, como la del camello. Viven en pequeñas manadas de cinco a veinte individuos dirigidas por un viejo macho, y realizan grandes viajes en busca de los buenos pastos. Prescinden totalmente del agua durante la mayor parte de su vida, y sus anchas pezuñas, como en el oryx, evitan el hundimiento en la arena.

Sus hábitos reproductores son completamente desconocidos, y tan sólo una observación da pie para creer que los nacimientos tienen lugar a finales del invierno y comienzos de primavera.

Evitar la extinción del addax es un deber que el hombre ha contraído con todos los animales salvajes; pero además, racionalmente explotado, este bonito antílope podría constituir una fuente alimenticia importante para los habitantes del desierto, ya que es uno de los pocos animales de gran tamaño capaces de transformar, en algunas zonas, las resecas plantas del desierto en proteínas asimilables.

En realidad, no es el addax el único gran antílope sahariano al que podría aplicarse la denominación de "antílope blanco", ya que en las extensiones meridionales, más que en el corazón del desierto, se encuentra el oryx blanco *(Oryx dammah),* que en otros tiempos llegaba hasta el sur de Marruecos y fue, para los egipcios, un animal doméstico. Se distingue de los otros dos antílopes enjalbegados de los desiertos paleárticos por el tinte achocolatado que luce en el cuello y las patas y por la forma peculiar de sus defensas, ya que, mientras el oryx de Arabia porta los típicos cuernos rectos de todos sus congéneres y el addax los tiene enrollados en espiral, el oryx blanco se engalana con dos curvadas astas a las que debe su otro nombre de oryx cimitarra.



Capítulo 50

Los cazadores del desierto

Los diversos y versátiles carnívoros desertícolas

En la fauna desértica, como en todas las comunidades animales, los últimos eslabones de las cadenas alimenticias están formados por los carnívoros. Incapaces de aprovechar directamente la energía solar atesorada en las plantas verdes, han de conseguirla dando caza a los herbívoros. Por tanto, también los carnívoros dependen en última instancia de los vegetales y su abundancia está determinada por la de éstos. La escasa productividad primaria del desierto no permite la existencia más que de un número limitado de comedores de plantas que, a su vez, no pueden soportar poblaciones muy densas de carnívoros.

De todas formas, y al igual que con todos los demás habitantes del desierto, el número y variedad de cazadores resulta sorprendente. Entre el pequeño zorro fenec del Sahara y Arabia y los hoy exterminados leones del desierto, existe toda una gama de carnívoros capaces de sobrevivir perfectamente en un medio al parecer tan poco adecuado para ellos. Algunos son típicos habitantes de las estepas subdesérticas que extienden su área de distribución más allá de la imprecisa línea que delimita el verdadero desierto, como el lince caracal, cazador de aves, y el rápido guepardo, predador de gacelas. Otros, como el lobo, son miembros de especies muy adaptables, capaces de vivir en cualquier medio, desde la tundra al desierto, con tal de que haya caza suficiente. Y lo mismo puede decirse del jaguar y el ocelote, pobladores de la selva pero que, en reducido número, pueden encontrarse en algunos de los más remotos enclaves del desierto americano, en la frontera entre Estados Unidos y México. Por fin, ciertas especies, como los zorros del desierto y los gatos de los arenales, son exclusivamente desérticas. El cuadro de los carnívoros del desierto lo completan las hienas y chacales en el viejo mundo, los coyotes en el nuevo y diversos mustélidos en ambos. También en América algún prociónido, como el gato de cola anillada, habita el desierto y, aunque escasos, los mapaches penetran a veces en él a lo largo de los cursos de agua.

El lince rojo

Las profundas alteraciones que se produjeron en los habitats naturales de Norteamérica tras la llegada de los colonizadores europeos repercutieron profundamente en la distribución y la abundancia de las especies salvajes que poblaban el subcontinente. Algunas, muy espe-

La magnífica red de parques nacionales norteamericanos alberga extensiones más o menos amplias de los diversos habitats del subcontinente, garantizando la supervivencia de todas las especies nativas, entre las que destaca, por su belleza, el lince rojo.

Ungulados y sus crías

Roedores

Conejos y liebres

Pequeños vertebrados

Preferencias alimenticias del lince rojo. Abajo, lince rojo comiendo una presa.



cializadas, no pudieron resistir el impacto y sólo sobrevivieron en las regiones más salvajes e inaccesibles; otras, más versátiles, se adaptaron a la nueva situación y continuaron viviendo sobre casi toda su antigua área, mientras unas pocas se vieron favorecidas y su número aumentó. Entre las que fueron capaces de adaptarse se cuentan varios de los más poderosos carnívoros, particularmente los de costumbres solitarias y hábitos nocturnos, para quienes la presencia del hombre con sus rebaños sólo significó una nueva fuente de alimentos en tiempos de escasez. Hostigados por el hambre e incapaces de distinguir entre el animal doméstico y el salvaje, en un mundo en que no habían existido hasta entonces animales domésticos, el puma y el lince rojo asaltaron los hatos y manadas propiedad del hombre, quien les declaró una guerra sin cuartel. Acostumbrados a perseguir y no a ser perseguidos, tanto uno como otro buscan refugio en un árbol tras una corta carrera, y la cacería se convierte en un ejercicio de tiro al blanco. En la actualidad el puma ha desaparecido prácticamente de toda la porción oriental de los Estados Unidos. Sólo en el Parque Nacional de los Everglades, en Florida, sus poblaciones parecen estar recuperándose como resultado de una estricta protección. El lince rojo, más pequeño y menos especializado en la caza de grandes herbívoros, corrió mejor suerte y existe aún, en mayor o menor número, sobre gran parte de Canadá, casi en todos los Estados Unidos y buena parte de México. Capaz de sobrevivir con una dieta de ratones, ocupa incluso las zonas suburbanas de las grandes ciudades, donde no le resulta difícil permanecer inadvertido.

Tratar de estudiar las actividades de un lince rojo en el desierto resulta extraordinariamente difícil, y todo lo que se puede esperar en el mejor de los casos es una visión fugaz del animal de pequeña cola y manchada capa de color pardo grisáceo. Porque el lince rojo no tiene nada de rojo. Su pelaje presenta una gran variación de tonalidad entre las distintas razas, tonalidad que depende del habitat en que vive pero que, en general, es un pardo desvaído y más o menos profusamente salpicado de manchas más oscuras. Tumbado a la rala sombra de una mata de mezquite, el lince tiene muchas más probabilidades de sorprender que de ser sorprendido. Y cuando inicia sus actividades de caza, a la media luz del atardecer, sólo si está muy próximo o si su silueta se recorta por unos instantes contra el horizonte será posible descubrirlo.

La caza del lince rojo

El territorio de caza de un lince rojo es muy variable, estando comprendido entre diez y más de treinta y cinco kilómetros cuadrados, según la riqueza cinegética de la región. Probablemente, las fronteras de los respectivos feudos están sólo vagamente definidas, como lo prueba el hecho de que un trampero capturó, en el estado de Wyoming, treinta y nueve individuos en el mismo lugar en el corto espacio de trece semanas.

El lince rojo es un animal muy difícil de observar. Normalmente muy silencioso, sólo se deja oír en las noches invernales, durante la época de celo.





LINCE ROJO
(Lynx rufus)
Clase: Mamíferos.
Orden: Carnívoros.
Familia: Félidos.

Longitud cabeza y tronco: 75 cm.
Longitud cola: 15 cm.
Peso: 10 kg. aunque existe un récord de 31 kg.
Alimentación: liebres, conejos, roedores, aves...
Gestación: 50-60 días.
Camada: 1 a 4 crías, normalmente 2 ó 3.

***Adulto.** Color variable según las razas, en general distintas tonalidades de pardo más o menos manchado de gris o blanco. Manchas oscuras distribuidas por todo el cuerpo. Orejas rematadas por un pincel de pelo. Grandes patillas.*

***Joven.** Al nacer ya está manchado y no abre los ojos hasta la semana o diez días.*

En su nocturno recorrido de campeo el lince camina al paso, sigiloso, con las garras retraídas, apoyándose sólo sobre sus acolchados dedos, sin hacer el menor ruido y deteniéndose con frecuencia para detectar y localizar mejor los sonidos emitidos por el roer de un ratón campestre, una liebre o un conejo.

A lo largo y a lo ancho de su área de distribución varía tanto la clase de presas que captura como la proporción de éstas. Así, en las regiones más nórdicas, el principal elemento de su dieta son las liebres y conejos, con los roedores en segundo lugar. En el sur, por el contrario, el sesenta por ciento son roedores, el treinta por ciento liebres y conejos y el diez por ciento restante está formado por especies muy diversas, como aves, lagartos, serpientes, etc.

Como casi todos los carnívoros, los linces también comen la carroña que encuentran, y en tiempos de escasez se dedican a la caza de peces y anfibios.

No todas las presas del lince rojo son de pequeño tamaño. Dotado de un vigor increíble en un animal de sesenta centímetros de alzada y doce kilos de peso, es capaz de abatir ciervos adultos y se conoce un caso en que un individuo de diez kilos derribó a un ciervo diez veces más pesado que él. De todas formas, tan formidables hazañas se encuentran en el límite de sus posibilidades si se trata de ciervos sanos, y la mayoría de tales abatimientos ocurren en los meses invernales, cuando el hambre debilita al rumiante y aguijonea al cazador. El primero ve entonces reducidas sus defensas y el segundo aumentada su audacia.

El lince rojo es un animal muy silencioso. Una de las pocas ocasiones en que deja oír su voz es en las claras noches invernales, de enero a marzo, durante la época del celo. Entonces se vuelve mucho más móvil que de costumbre, llegando a recorrer en busca de pareja hasta medio centenar de kilómetros en una sola noche.

Las crías nacen al cabo de cincuenta o sesenta días, y el parto tiene lugar en el interior de un tronco hueco, al abrigo del saliente de una roca o en el interior de una cueva. Hasta diez días después de nacidos los cachorros no abren los ojos, y son amamantados por su madre durante toda la primavera. Normalmente, la familia, madre e hijos, continúa unida durante todo el verano, para disgregarse al comienzo de la estación otoñal, aunque en algunas ocasiones el grupo se mantiene durante el invierno y sólo se separa al principio del nuevo período de celo, cuando los cachorros están próximos a alcanzar la madurez.

El zorro del desierto

Al igual que entre los roedores el tipo rata canguro está representado en todos los desiertos holárticos, existe también un modelo de carnívoro ampliamente difundido en las regiones áridas de América del Norte, norte de África y Asia. Se trata de los zorros del desierto, parientes más o menos próximos del zorro rojo de las latitudes templadas y altamente especializados para la lucha por la vida en el país de la sed. Su pequeña talla, grandes orejas, afilado hocico y vivarachos ojos les dan un aire de eternos cachorros que, unido a su carácter dócil, hacen pensar en un juguete viviente a la medida del hombre. Pero tales características han sido talladas en realidad por el poderoso cincel de la selección natural en uno de los ambientes más hostiles del planeta, cuyos imperativos han modelado, a lo largo de los siglos, tanto las formas anatómicas como las pautas de comportamiento de tan especializados cazadores.

En la página de al lado: de hábitos nocturnos y costumbres solitarias, el lince rojo sobrevive todavía en gran parte de su área de distribución, que incluye desde el bosque canadiense al desierto mexicano. Pese a su pequeña talla, es un formidable cazador, capaz de abatir presas diez veces más pesadas que él. Encamado al abrigo de cualquier sombra, descansa durante las horas de calor (abajo). Sólo a la media luz del atardecer abandonará su refugio para iniciar sus nocturnas cacerías.

El espíritu del desierto

El más pequeño de los cánidos norteamericanos es el zorro kit, de sólo treinta y cinco centímetros de alzada y poco más de dos kilos de peso, inveterado cazador de liebres, conejos y roedores en las extensiones desérticas de los Estados Unidos y México, donde se ha diversificado en numerosas subespecies.

En el oeste de Utah, donde se han realizado algunos estudios sobre la biología del zorro kit, la densidad de sus poblaciones puede llegar a cinco individuos por kilómetro cuadrado en los meses primaverales, cuando todas las parejas están criando a sus cachorros, pero en octubre éstos abandonan la terrera en que nacieron y la media baja a un zorro por cada cinco kilómetros cuadrados. La pareja, sin embargo, no se separa al llegar el invierno y parece ser que se mantiene unida durante toda su vida, ocupando de forma más o menos permanente un mismo territorio. En cada una de las parcelas la pareja dispone de varias madrigueras, aunque no todas están en uso simultáneamente. Cada una de éstas, de las que puede haber hasta ocho por hectárea, tiene varias bocas –de dos a siete normalmente, pero a veces hasta dos docenas–, más altas que anchas y lo bastante amplias para permitir la entrada de sus ocupantes, pero demasiado estrechas para que por ellas pueda pasar un tejón o un coyote.

La estación de celo se prolonga desde finales de diciembre a primeros de febrero, y en esta época los adultos visitan cada una de las terreras de su territorio, limpiándolas de los materiales acumulados durante el período que han permanecido vacías y extrayendo los restos de anteriores estancias hasta dejarlas todas en condiciones de ser ocupadas en cualquier momento. Sólo entonces se deciden por una de ellas y en la elección final intervienen, además de las condiciones de seguridad, otros factores, tales como la proximidad de otras parejas, ya que la distancia mínima entre dos zorreras con crías es de tres kilómetros.

El período de gestación es de siete a ocho semanas y el número de crías por parto de cuatro a seis. Casi todos los nacimientos tienen lugar en marzo, y a partir de entonces los padres han de intensificar sus actividades de caza para alimentar a los cachorros.

En su nocturno recorrido en busca de comida, el zorro parece no seguir un rumbo determinado, con frecuentes zigzags, detenciones y cambios de dirección, unas veces al paso y otras al trote, e incluso en ocasiones sentándose durante unos momentos. Pero al actuar así cubre en realidad toda la zona, da vueltas en torno a cada mata, investiga todos los agujeros y no le pasa desapercibido ni uno de los posibles escondrijos de sus presas.

El examen de los restos de comida recogidos desde finales de marzo a finales de mayo en una madriguera ocupada por dos adultos y cinco cachorros permitió identificar treinta y dos liebres –de las que dieciocho eran lebratos y las restantes adultos–, dos conejos, diez roedores y ocho aves. Calculando el peso de todas estas presas y conociendo las necesidades alimenticias de los adultos y los cachorros por estudio de individuos cautivos, pudo deducirse que probablemente esto era todo lo que habían cazado durante los dos meses que duró la recogida de restos.

A primeros de mayo las crías empiezan a salir de la madriguera. Por entonces aún están cubiertas de pelo suave y lanudo, pero pronto empiezan a mudarlo, primero la cabeza y luego el lomo, hasta que a mediados de junio ya tienen el mismo pelaje que los adultos, de los que resultan indistinguibles en el mes de agosto.

El zorro kit es el cánido más pequeño de Norteamérica y el carnívoro mejor adaptado a los desiertos de este subcontinente, donde vive a expensas de roedores, conejos y liebres principalmente.

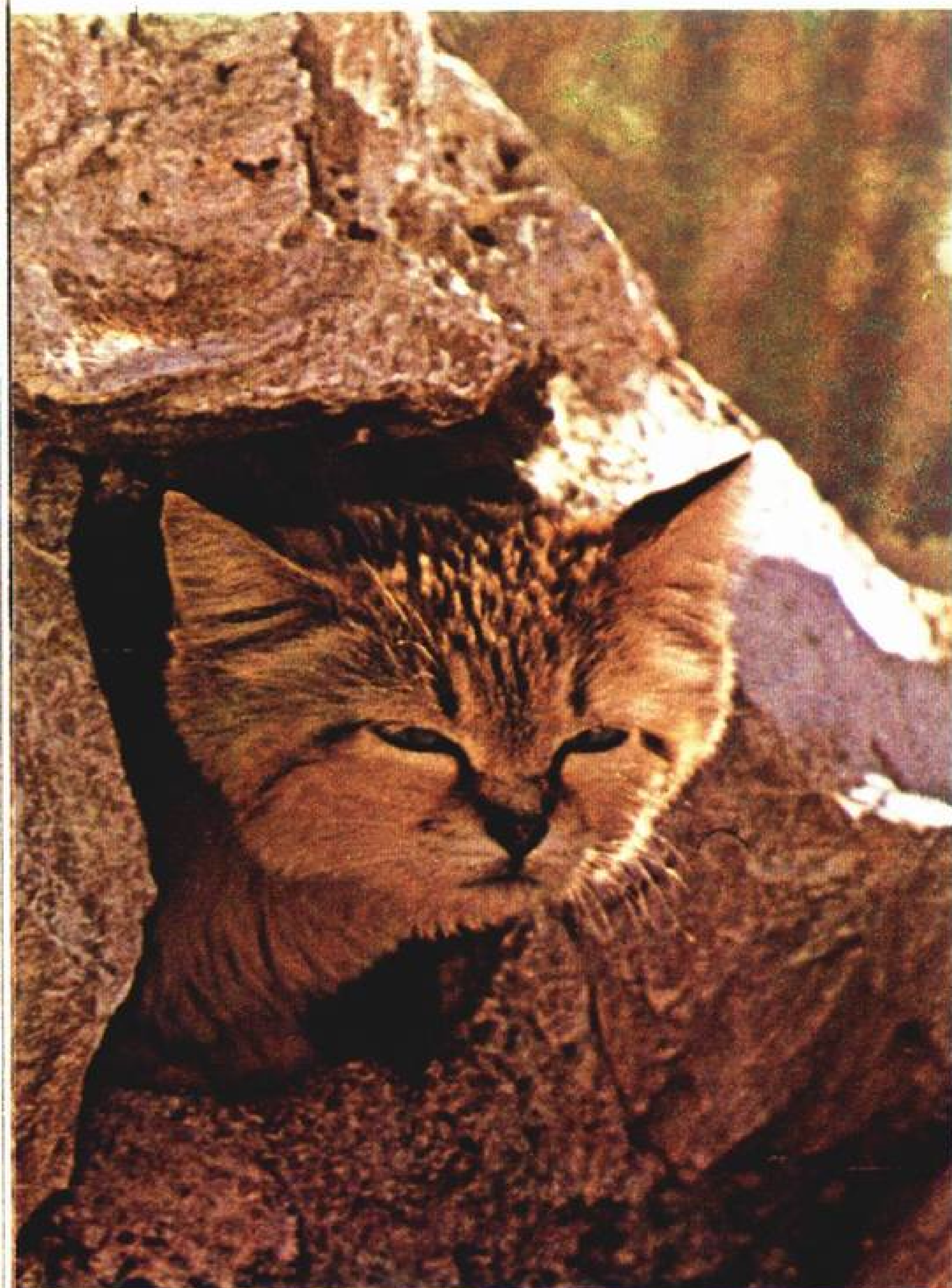
ZORRO KIT
(Vulpes macrotis)

Clase: Mamíferos.
Orden: Carnívoros.
Familia: Cánidos.

Longitud cabeza y tronco: 49 cm.
Longitud cola: 33 cm.
Altura en la cruz: 35 cm.
Peso: 2,5 kg.
Alimentación: liebres, conejos, roedores, aves...
Gestación: 49-55 días.
Camada: 4 a 6 crías.

Adulto. *Es el zorro más pequeño de Norteamérica. Pelo gris muy espeso y poblada cola de punta negra. Orejas muy grandes, a lo que alude su nombre específico.*

Joven. *Al nacer, en el mes de marzo, está cubierto de pelo suave y lanudo pero pronto lo muda y, a partir del mes de agosto, resulta indistinguible del adulto.*



Estrictamente desértico, el gato del general Margarita habita los más rigurosos arenales africanos y asiáticos, moviéndose con facilidad sobre suelos sueltos gracias a los numerosos pelos que casi cubren sus garras.

En la página siguiente, arriba: el zorro fenec es el equivalente ecológico en el Sahara del zorro kit americano, con el que presenta numerosas convergencias morfológicas y de comportamiento. La hiena rayada (abajo), por su parte, es el representante en el desierto de una familia de carnívoros exclusiva del viejo mundo.

El fenec

Un fenec juega con dos perros, se ríe de tres, se retira frente a cuatro, huye si son cinco los que le persiguen y hacen falta seis para capturarlo, afirma un proverbio árabe haciendo justicia a la agilidad y valor del pequeño zorro capaz de cazar liebres más pesadas que él mismo, de vivir sin una gota de agua y de instalar su madriguera en la base de una colina, en el corazón del desierto, donde ningún otro carnívoro podría sobrevivir.

Aún más diminuto que el zorro kit, el fenec del Sahara y Arabia es el cánido salvaje más pequeño de la región holártica, con sólo kilo y medio de peso. Es también el que posee mayores orejas en relación a su tamaño, pues llegan a medir hasta quince centímetros. Tan desproporcionados pabellones auriculares no están sólo al servicio del oído, sino que actúan también como pantallas de irradiación que ayudan al fenec a liberarse de parte del calor corporal.

Los vagabundos del desierto

Las hienas rayadas son los grandes vagabundos del desierto, donde abundan tanto en la costa como en el interior, con frecuencia en las proximidades del hombre, cuyos desperdicios aprovechan. Aunque indudablemente son en gran medida carroñeras, un estudio profundo como el realizado por el doctor Kruuk con las hienas manchadas del Serengeti quizá demostrase que son más cazadoras de lo que a primera vista pudiese parecer, sobre todo al quedar vacío el nicho ecológico de los leones y otros grandes predadores hace tiempo desaparecidos de los desiertos del Sahara y Arabia. Aparte de su papel como basureros del desierto, tarea en la que colaboran con buitres y chacales, las hienas, en algunos puntos, influyen decisivamente en la supervivencia de otros animales al excavar bebederos en el lecho de los ríos secos.

Además de ingerir toda suerte de desperdicios, comen gran cantidad de insectos y, en la costa, moluscos, peces e incluso algas. Sin duda también capturan recentales de gacela, y puede que algún adulto.

De menor tamaño que la hiena manchada, la rayada se diferencia, además de por su pelaje, por los distintos hábitos reproductores. El período de gestación dura cuarenta días y la camada suele estar compuesta por dos o cuatro crías y a veces hasta seis. Éstas nacen, ciegas y con las orejas cerradas, en profundas galerías o cuevas naturales.

Los carnívoros de los desiertos asiáticos

Los numerosos roedores que pueblan los fríos desiertos asiáticos son plato de primera mano para un nutrido grupo de carnívoros, capaces de resistir tanto los abrasadores veranos como los gélidos inviernos. Además del chacal dorado y la hiena rayada, que extienden hasta aquí sus cuarteles de caza, viven en estas regiones áridas, aunque por lo regular no muy lejos de los abrevaderos, diversas especies de zorros del desierto, como *Vulpes cana*, e incluso el zorro común *(Vulpes vulpes)*, y numerosos gatos, todos de colores claros y miméticos. En gran parte estos félidos son los mismos que pueblan las arenas africanas, cual es el caso del caracal, el gato salvaje llamado africano *(Felis lybica)*, probable antecesor del gato doméstico, el gato del general Margarita *(Felis*



Lince palustre o gato de la jungla *(Felis chaus)*



Gato del general Margarita *(Felis margarita)*



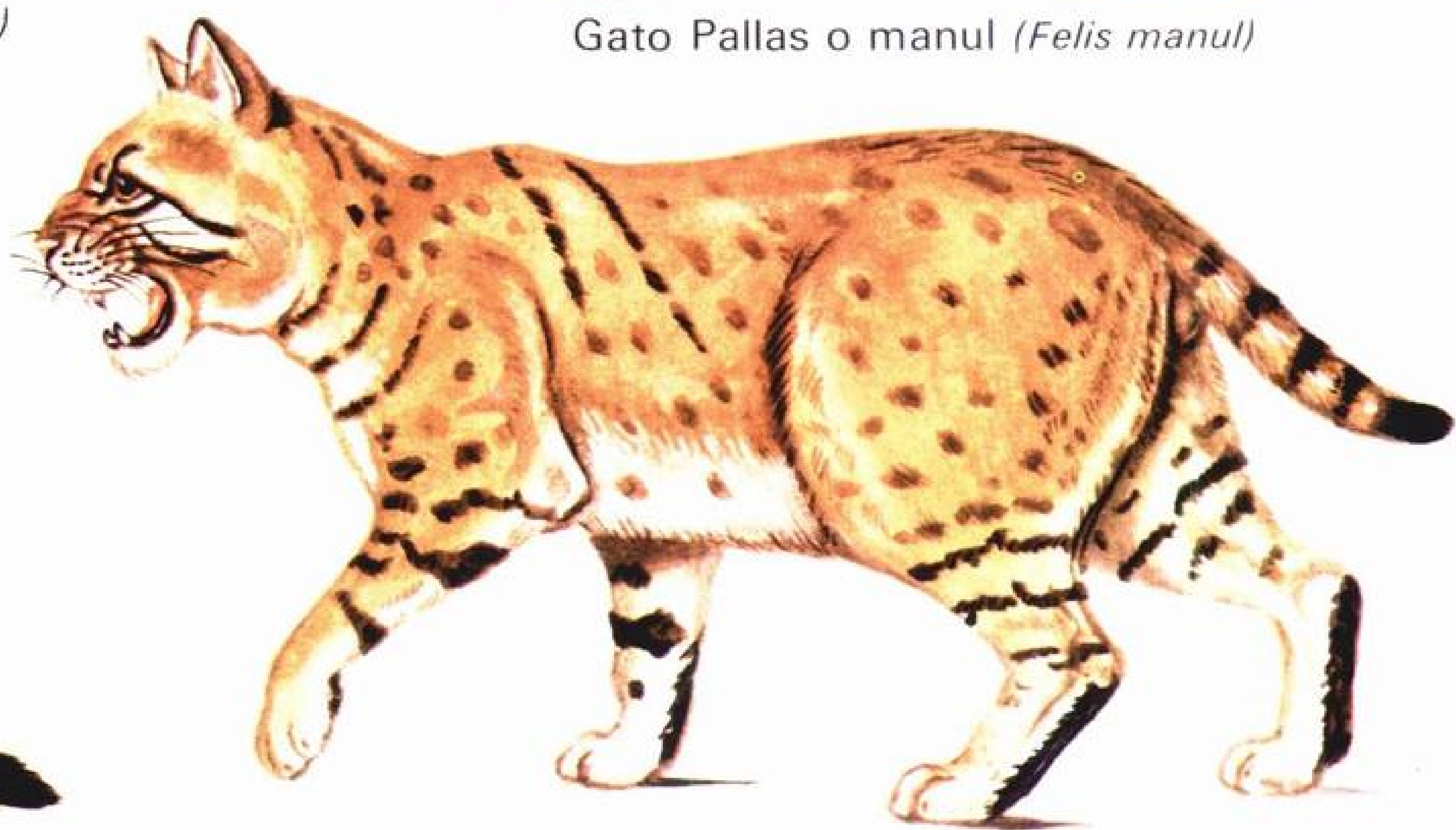
Gato chino del desierto *(Felis bieti)*



Gato Pallas o manul *(Felis manul)*



Gato africano *(Felis lybica)*



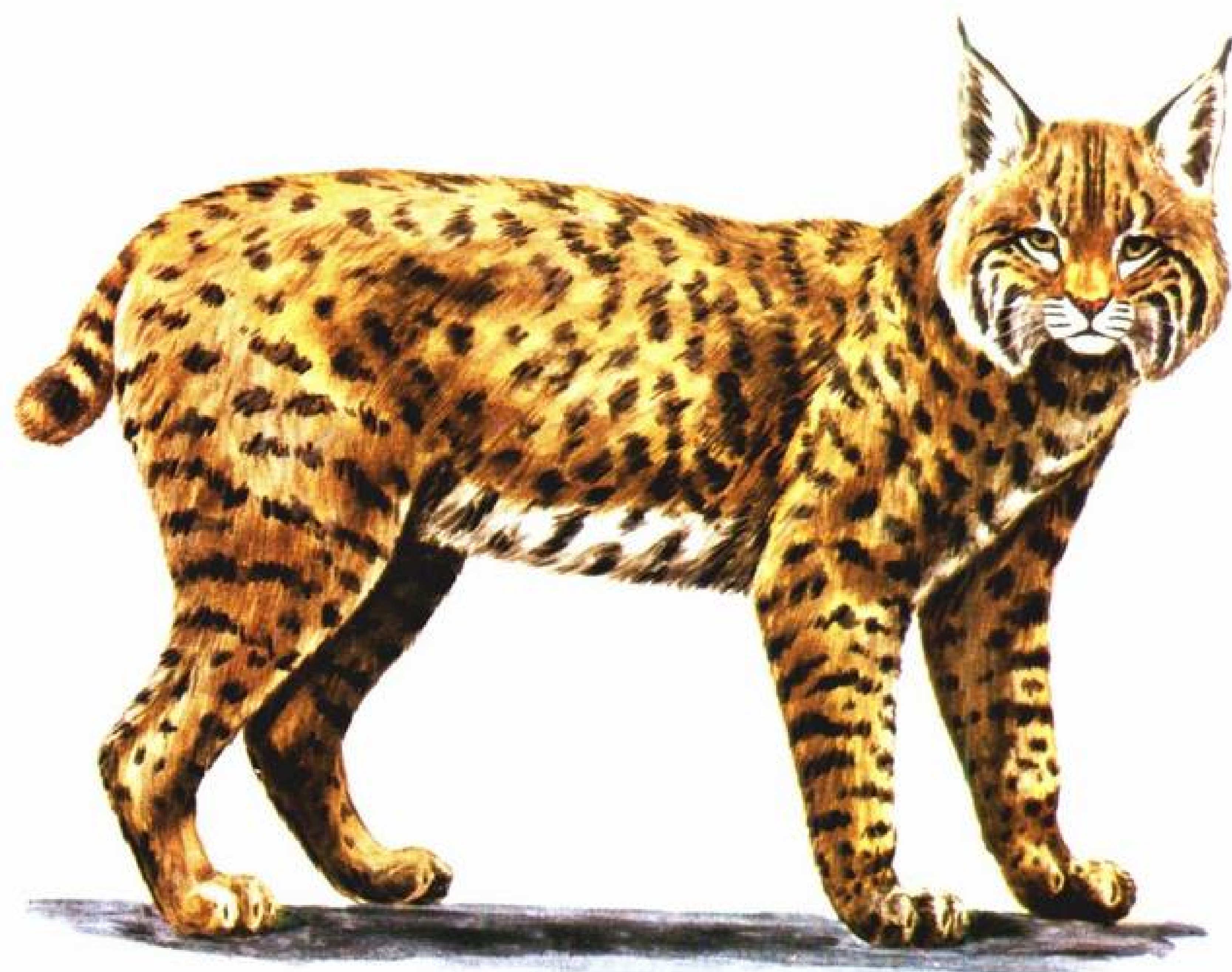
Gato de pies negros *(Felis nigripes)*

margarita) y el gato de la jungla o lince palustre *(Felis chaus)*, presente también en Egipto y llamado así por su aspecto, parecido al de los auténticos linces, y su costumbre de ocultarse, aun en el desierto, en las malezas más espesas, a poder ser próximos a los ríos y arroyos. Es exclusivamente asiático, por el contrario, el gato Pallas o manul *(Felis manul)*, de color claro y frente muy chata, del que existen tres razas distribuidas en los desiertos, estepas y montañas de la URSS, Afganistán, Baluchistán, Kashmir, Tíbet y China Occidental.

En contraste con el críptico pelaje de la gran mayoría de los mamíferos desérticos, la mofeta jaspeada *(Vormela peregusna)*, del tamaño y la forma de un turón, puede verse con nitidez a notable distancia. Ocurre así porque al ser capaz de excretar con fuerza el líquido nauseabundo de sus glándulas anales ha escogido, a lo largo de milenios de evolución, hacerse llamativa, para que sus contrarios puedan asociar de lejos el animal de contrastado diseño con el que expulsa sustancias irritantes y se alejen así de su proximidad. A diferencia de zorros y gatos,



Mofeta jaspeada *(Vormela peregusna)*



Lince rojo *(Lynx rufus)*



Zorro kit *(Vulpes macrotis)*



Fenec *(Fennecus zerda)*



Lince caracal *(Lynx caracal)*

la mofeta jaspeada –de fondo oscuro con manchas blancas o amarillentas– no acecha a los ratones y otras pequeñas presas, sino que se introduce en las galerías –dado lo longilíneo de su anatomía– para allí capturarlos. Según parece, sus víctimas no son sólo roedores, sino también pájaros y reptiles, a los que da caza durante el día. Solitarios, los adultos de ambos sexos se reúnen nada más que en enero y febrero, período del celo, y los pequeños, que nacen al cabo de nueve semanas, son atendidos solícitamente por su madre, que les inicia en la caza.

El lobo, no muy común en el corazón del desierto pero abundantísimo en las estepas y subdesiertos inmediatos, es aquí, como casi todos los seres que habitan lugares secos, de tonalidad más clara que en los bosques y también algo más pequeño. En manadas ataca a los hemiones, saigas y gacelas, sobre todo –en el caso de los asnos– a los individuos que se separan del grupo. El guepardo, en cambio, por lo regular solitario, preda también sobre las gacelas en los escasos puntos aislados en los que vive todavía algún ejemplar.

La escasa productividad primaria del desierto no permite la existencia más que de un número limitado de comedores de plantas que, a su vez, no pueden soportar poblaciones muy densas de carnívoros. Pese a ello, y al igual que con todos los demás habitantes del desierto, el número y variedad de cazadores resulta sorprendente.



Capítulo 51

La gran pradera americana

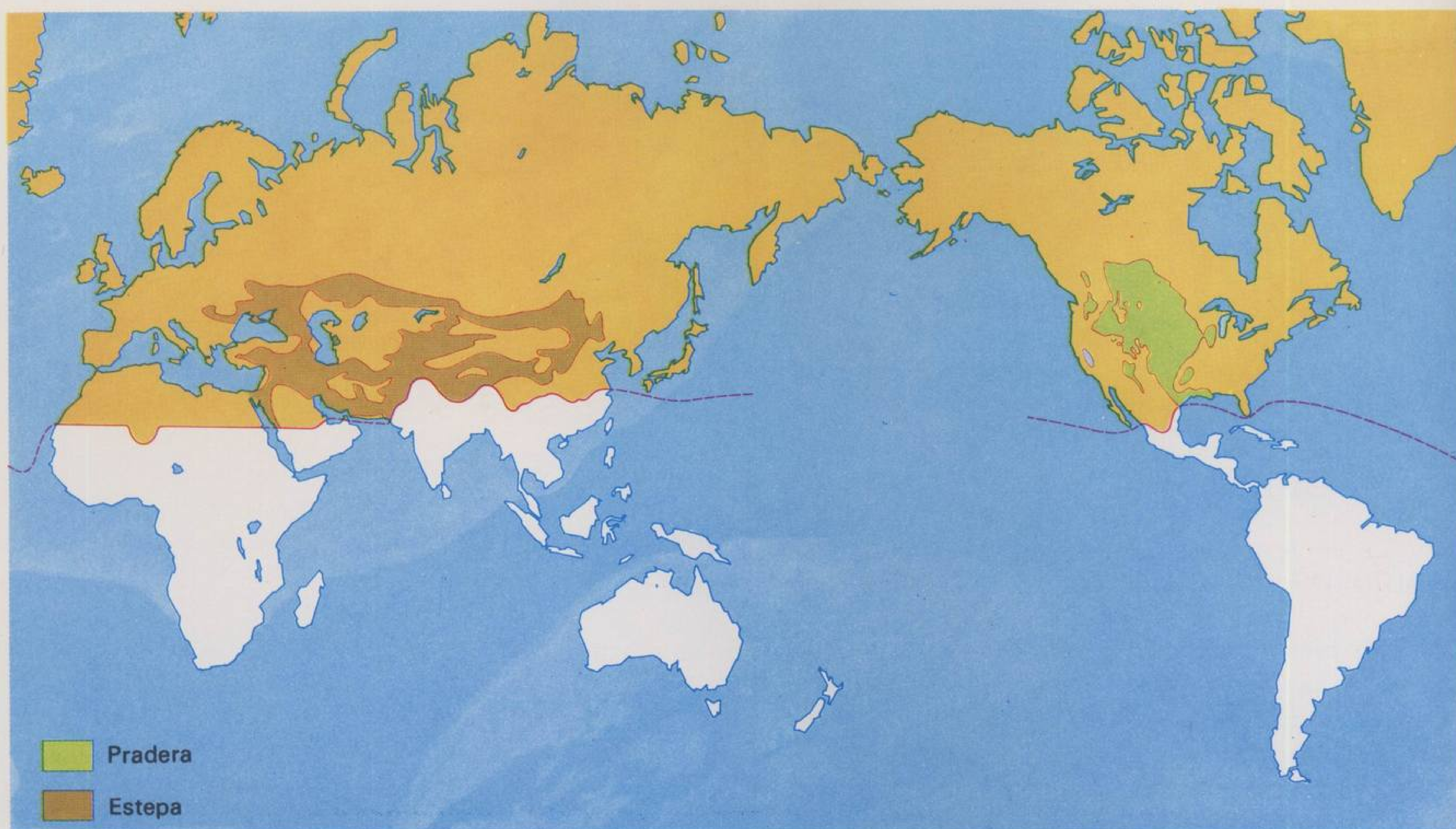
El imperio de la hierba

Los biomas herbáceos, como los ecólogos designan a las sabanas, estepas y praderas, ocupan grandes extensiones en todo el mundo. No cabe duda de que las más conocidas de estas regiones naturales son las sabanas de África, popularizadas por los libros de divulgación, el cine y la televisión. Pero es preciso hacer constar, para ser objetivos, que en la región holártica, donde todo resulta gigantesco, las estepas y praderas son de mucho mayor extensión que en la región etiópica y no sería nada exagerado asegurar que en tiempos pasados albergaron una vida tan rica y diversa como las famosas llanuras soleadas de África.

En lo que se refiere a la diversidad de la fauna, ya que no a su riqueza, encontramos una neta diferencia entre la gran pradera norteamericana y la estepa eurasiática. En la primera, cuando los pioneros irrumpieron en sus largas carretas imperaba una biomasa animal de grandiosidad e importancia incomparable, pero estaba integrada solamente por dos ungulados, el legendario bisonte y el berrendo. Contrariamente, en las llanuras herbosas eurasiáticas, una fauna ancestral de varios équidos y numerosos bóvidos proporcionaba un panorama zoológico que nada tenía que envidiar a la fauna africana, si se sumaban a los caballos salvajes los hemiones, los asnos, los antílopes y las gacelas, los bisontes de los bosquecillos colindantes a la estepa, los camellos del subdesierto y los cérvidos de las regiones más o menos forestales. Esta diferencia zoológica entre la pradera americana y la estepa eurasiática, así como otros factores de índole geobotánica y climática, nos aconseja iniciar el estudio de los grandes biomas herbáceos holárticos a través de la gran pradera norteamericana.

Desde el amplio valle del río Mississippi en el este hasta los contrafuertes de las Montañas Rocosas en el oeste, y desde la canadiense provincia de Alberta hasta las soleadas costas del golfo de México se extiende, sin solución de continuidad, el imperio de la hierba. Mecida suavemente a impulsos de la brisa, cubriendo con un hermoso tapiz verde la parda faz de la tierra, la gran pradera –patria del bisonte, del perrillo y del berrendo– es hija de la lluvia, del suelo y del viento. La hierba, que en tiempos cubrió la cuarta parte de la superficie del planeta, se convierte en el estrato vegetal dominante allí donde la precipitación no es suficiente para que prospere el bosque, el viento seco propaga el fuego y evapora la humedad del suelo, cuyas capas inferiores no retienen la suficiente para el enraizamiento de los árboles. Las condiciones, sin

Protagonistas del más fascinante capítulo de la historia de las relaciones del hombre con los animales, los legendarios bisontes, aureolados de belleza, constituyen el más grandioso espectáculo de cuantos ofrece la gran pradera americana.



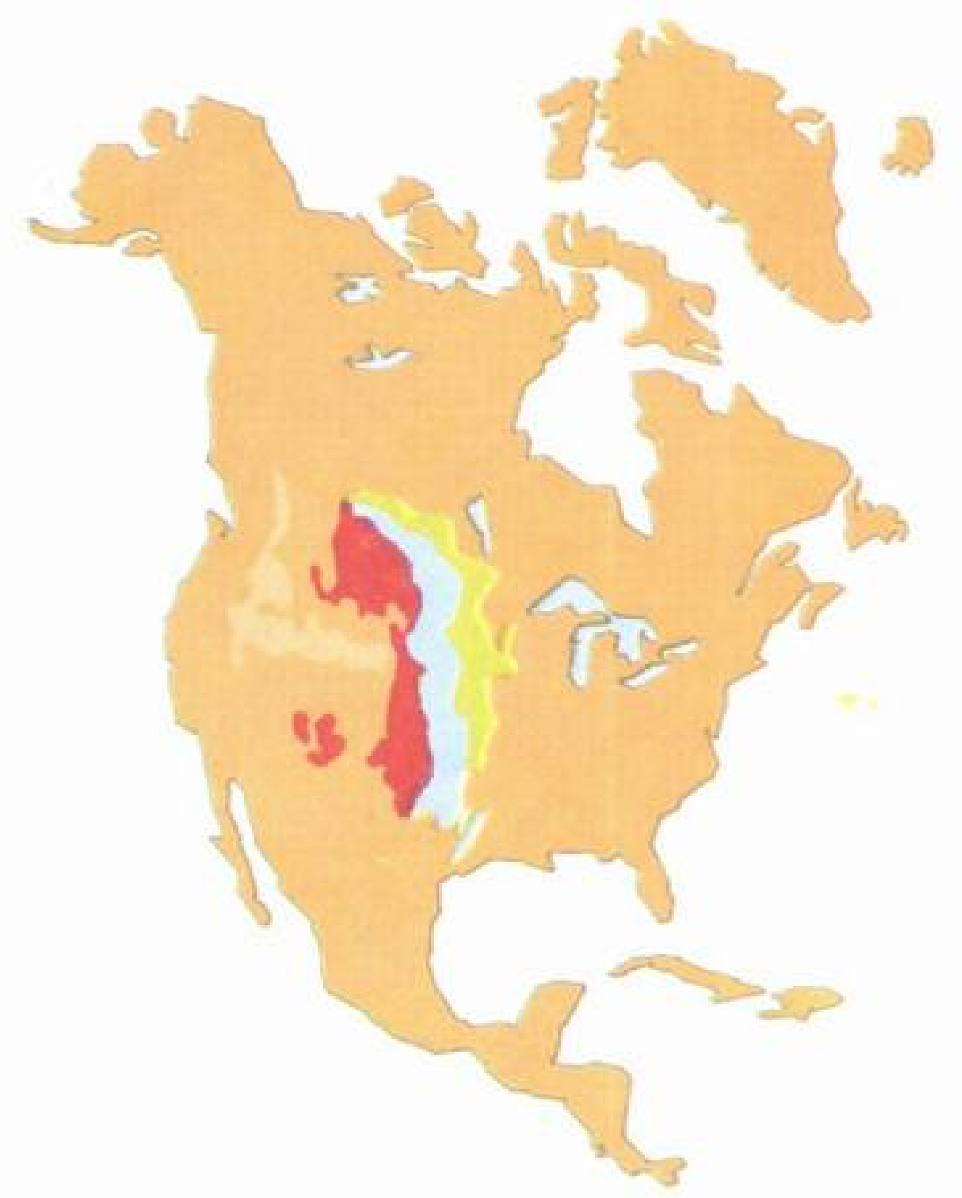
La continuidad y similitud entre la fauna y la flora de Eurasia y Norteamérica se hacen más fácilmente comprensibles al disponer de esta forma el mapa, en el que resalta la gran superficie ocupada por los biomas herbáceos.

embargo, no son uniformes a todo lo ancho y lo largo de los estados centrales de Norteamérica, pues a medida que se avanza hacia el oeste hay un progresivo descenso de la precipitación, desde los setecientos cincuenta a mil litros por metro cuadrado del norte de Iowa, hasta los cero a doscientos cincuenta del sur de Idaho y norte de Nevada, pasando por una situación intermedia en el estado de Nebraska.

Correspondiéndose con la cambiante pluviosidad existen tres tipos de pradera, dispuestos aproximadamente en tres franjas paralelas que corren desde Oklahoma, Texas y Nuevo México, en el sur, hasta Canadá, donde las dos primeras se curvan ampliamente hacia el oeste. La primera de estas bandas, asentada sobre suelo rico en humus y regada por una elevada precipitación, es la pradera de hierbas altas, de metro y medio a dos metros y medio, cuyas raíces se hunden en el suelo hasta más de cuatro metros de profundidad, formando una red tan apretada que, cuando los primeros colonos blancos se instalaron sobre esta verdadera tierra de promisión, tuvieron necesidad de enganchar hasta cinco yuntas de bueyes para hacer avanzar el arado. En realidad, buena parte del alto herbazal –sobre todo en su parte más oriental, en los estados de Iowa, Illinois, Missouri, Indiana y Kansas, que forman una zona de transición entre el bosque y la pradera– es una pradera en clima de bosque que se mantiene en esta condición gracias a los fuegos provocados por los rayos durante las tormentas de verano o deliberadamente encendidos por los pieles rojas para facilitar la caza del bisonte. A medida que se viaja hacia el oeste, las altas hierbas van quedando reducidas a las partes más bajas, donde la tierra conserva algo de humedad hasta bien entrada la primavera, mientras que en los altozanos, más secos y más expuestos a la acción desecante del viento y los rayos del sol, crecen otras más cortas –de sesenta a ciento veinte centímetros– y que, en vez de formar un estrato continuo, crecen más bien en haces algo separados los unos de los

otros. Nos encontramos en la frontera de un nuevo tipo de pradera, la pradera mixta, donde los espacios que quedan entre las hierbas de altura media son ocupados por otras más cortas aún –de quince a cuarenta y cinco centímetros de altura– que se convierten en dominantes a medida que nos acercamos a las Montañas Rocosas, verdadera muralla sobre la que descargan su humedad los vientos procedentes del Pacífico. Más allá de estas montañas, principalmente en los estados de Wyoming, Idaho, Oregón y Washington, existe un tipo de pradera completamente distinto, la pradera de artemisa, más seca aún y, a veces, considerada más como un desierto frío que como una pradera.

Un aspecto muy importante en las praderas es el hecho de encontrarse en ellas hierbas de distinta procedencia. Algunas se originaron en el norte, están bien adaptadas al frío, resisten las heladas y crecen al principio de la primavera y en otoño, proporcionando así excelentes pastos tempranos y tardíos. Otras son de origen sureño, soportan bien la sequía y crecen perfectamente a mediados y finales de verano. El conjunto forma un sistema altamente productivo y bastante flexible ante las variaciones climáticas anuales.



Praderas de hierba alta
Praderas de artemisa
Praderas de hierba corta
Praderas mixtas

Los pobladores de la hierba

El final del invierno marca el comienzo de un nuevo ciclo en la vida de la pradera. Apenas se anuncia el día con una blanquecina claridad que desde el este ilumina los campos cubiertos por la última nevada del año, cuando ya se reúnen sobre su cantadero los gallos de la pradera

Los dilatados horizontes de la pradera albergan la comunidad faunística más típica del subcontinente norteamericano.



Los perrillos de las praderas, los más populosos habitantes del mundo de la hierba, se reúnen en inmensas colonias, algunas de las cuales estaban integradas por hasta cuatrocientos millones de individuos.

En la página de al lado: aunque ninguno de ellos puede competir en espectacularidad con el bisonte, la liebre americana, el gallo de las artemisas y el berrendo son elementos importantes en la gran comunidad de la pradera, donde sirven de presa a numerosos cazadores.

para iniciar el complicado rito de la parada nupcial. Año tras año incontables generaciones de su especie han realizado la misma ceremonia sobre la misma parcela, y hasta tal punto se encuentran ligados a esa pequeña porción de la tierra que, cuando una carretera partió uno de tales cantaderos, los gallos acudieron puntuales a la cita y realizaron sobre el asfalto el vistoso ceremonial de sus bodas.

En grupos de hasta doscientos individuos, los macizos bisontes se concentran sobre los puntos donde la nieve ya se ha fundido y verdeguean los primeros brotes de la hierba nueva. Tales puntos coinciden precisamente con las zonas quemadas el otoño anterior y que, por estar cubiertas de cenizas oscuras, se han calentado un poco más deprisa bajo los débiles rayos del sol de la primavera temprana. El origen del fuego que hace ahora concentrarse a la manada tal vez fue fortuito, pero muy probablemente lo iniciaron de propio intento los pieles rojas, conocedores por experiencia del efecto que tendría sobre los grandes bóvidos a principios de la primavera próxima.

Siguiendo de cerca al tropel de gigantes en su viaje hacia el norte, partidas de lobos de blanco pelaje vigilan los rebaños, tratando de descubrir al macho viejo agarrotado por la artritis que empieza a rezagarse y a las pocas crías nacidas tempranamente. Esta raza de lobos, exclusiva de las praderas norteamericanas, dependía del bisonte y del berrendo, y cuando éstos fueron sustituidos por el ganado doméstico entró en competencia con los colonos, quienes le declararon guerra sin cuartel hasta hacerlo desaparecer antes del comienzo del siglo XX.

También en el mes de abril comienzan a abrirse las bocas de las galerías subterráneas de las ardillas terrestres, taponadas hasta entonces por sus moradores para protegerse del frío durante su largo retiro invernal. Algunas especies, sin embargo, permanecen activas prácticamente durante todo el año, como el perrillo de las praderas, que sólo se oculta cuando el clima se torna particularmente adverso, y nunca por más de unos pocos días. Cónicos montoncitos de tierra marcan, hasta el límite del horizonte, las puertas de su ciudad subterránea, donde se refugian velozmente cuando suena la señal de alarma. Para burlar su vigilancia, el águila real vuela como una sombra silenciosa a ras del suelo, empleando la misma táctica del piloto de caza que trata de escapar al "ojo" vigilante del radar de sus adversarios.

Llegada la primavera, las grandes manadas invernales de berrendos se disgregan en pequeños grupos integrados por hembras, jóvenes y crías, mientras los machos adultos se vuelven solitarios o vagabundean por parejas. Como casi todos los ungulados de las llanuras, no basan su defensa en el ocultamiento sino en la vertiginosa velocidad de su carrera y, al huir, los blanquísimos pelos de sus ancas brillan como espejos al sol del mediodía.

A la caída de la tarde, cuando los últimos rayos del sol poniente tiñen de rojo el cielo de la pradera, resuenan sobre las colinas los prolongados aullidos de los coyotes, reunidos en pequeños grupos de tres o cuatro sobre las cimas de los oteros. Esta hora marca también el comienzo de la actividad de algunos cazadores nocturnos, como el turón patinegro y el tejón americano. Lo mismo que el lobo blanco encontraba en el bisonte y el berrendo sus presas específicas, el turón patinegro vive básicamente de perrillos de ias praderas, a los que captura introduciéndose en sus galerías. El descenso vertiginoso del número de perrillos que se produjo desde la llegada de los colonos europeos prcvocó simultáneamente la disminución de su predador, que, si bien no fue nunca muy numeroso, es, en la actualidad, el mamífero más escaso de Norteamérica.






SUPERPREDADORES
Coyote
Águila real
Lobo
PREDADORES
Halcón
de la pradera
Ratonero
Búho real
Mochuelo
excavador
Serpiente
de cascabel
Mantis
Turón
patinegro
Tejón
Mofeta
Lagarto
Bisonte
FITOFAGOS
Alondra cornuda
Berrendo
Saltamontes
Ardilla
de bandas
Perrillo de
las praderas
Gallo de
las praderas
Liebre
Rata

También el tejón captura perrillos y ardillas de tierra, pero emplea métodos mucho más expeditivos que el de perseguirlos bajo el suelo. Haciendo gala de una capacidad portentosa para la excavación, el mustélido destroza literalmente las madrigueras, apresando a sus víctimas cuando quedan atrapadas entre el alud de tierra que se les viene encima.

Las escuadras del cielo

En los primeros meses de la primavera y el otoño, las estaciones de radio y televisión de las ciudades de la pradera advierten a sus oyentes de la presencia en el cielo de un gran pájaro blanco, con las puntas de las alas negras, que vuela solitario o en pequeños grupos familiares. Se trata del medio centenar escaso de grullas cantoras *(Grus americana)* supervivientes, en ruta desde los campos de cría, en el norte canadiense, hasta sus cuarteles de invierno en la costa de Texas. Para salvarlas de la extinción, las sociedades proteccionistas americanas emprendieron una dura batalla, una de cuyas etapas más difíciles fue, quizá, la localización de sus últimos campos de cría en una zona de acceso casi imposible en el interior del *Wood Buffalo Park,* de cuatro millones y medio de hectáreas. En tan remoto enclave las grullas se encuentran bien protegidas, al igual que en el Refugio Nacional de Arkansas, donde pasan el invierno. Pero en el largo viaje de uno a otro santuario, particularmente en la migración de otoño, en plena temporada de caza, la reducidísima población queda expuesta a numerosos peligros que hacen problemática su futura supervivencia.

Más aventurado todavía es el largo periplo de los chorlitos dorados y los zarapitos esquimales, que hacen un alto en la pradera antes de continuar hasta sus áreas de reproducción en el Ártico. En su viaje hacia el sur no sobrevuelan el continente sino que ganan las costas del Brasil, rumbo a la Argentina, adentrándose en el océano Atlántico, precisamente en la época de los grandes ciclones, que debían causar numerosas bajas en sus filas. En fantásticas avalanchas de millones de individuos, los zarapitos enfilaban el amplio valle del Mississippi rumbo al norte, donde eran diezmados a lo largo de su recorrido por los cazadores que derribaban hasta una docena de un solo disparo. Tan insensata carnicería logró lo que no habían conseguido los huracanes, y en la actualidad es raro tener noticias de más de dos o tres zarapitos por año.



Llegados a cierta edad, los bisontes machos se aíslan voluntariamente y viven en solitario, sin dedicar más que una mirada a sus congéneres cuando el azar los reúne sobre los mismos pastos.

La estirpe del bisonte

Después de haber contemplado la infinita diversidad de grandes herbívoros que pueblan las dilatadas sabanas del continente africano, resulta sorprendente que en un habitat igualmente rico y amplio, como es la gran pradera, sólo se encuentren dos especies de ungulados: el bisonte y el berrendo. La explicación no reside, como podría suponerse, en una menor capacidad de la pradera americana para albergar vida, sino en el distinto acontecer histórico de ambos continentes. África ha gozado, a lo largo de un dilatado período de tiempo, de gran estabilidad geológica. Durante millones de años no tuvo lugar ningún cambio drástico y, por tanto, catastrófico para la supervivencia de sus pobladores, los cuales no tuvieron dificultad en adaptarse a las pequeñas y lentas modificaciones ambientales que se producían. En Norteamérica, por el contrario, el paisaje se modificó profundamente cada vez que los hielos

En la página de al lado, pirámide ecológica de la pradera americana.

ampliaron sus dominios, obligando a retirarse ante su avance a todas las distintas formas de vida. Examinando la fauna fósil de este continente, se comprueba que también allí prosperaron muchos animales de gran talla. Macizos rinocerontes y pesados mastodontes, veloces caballos, extraños antepasados del berrendo, del camello y de la llama y hasta doce tipos distintos de bisontes tuvieron su hogar en la pradera.

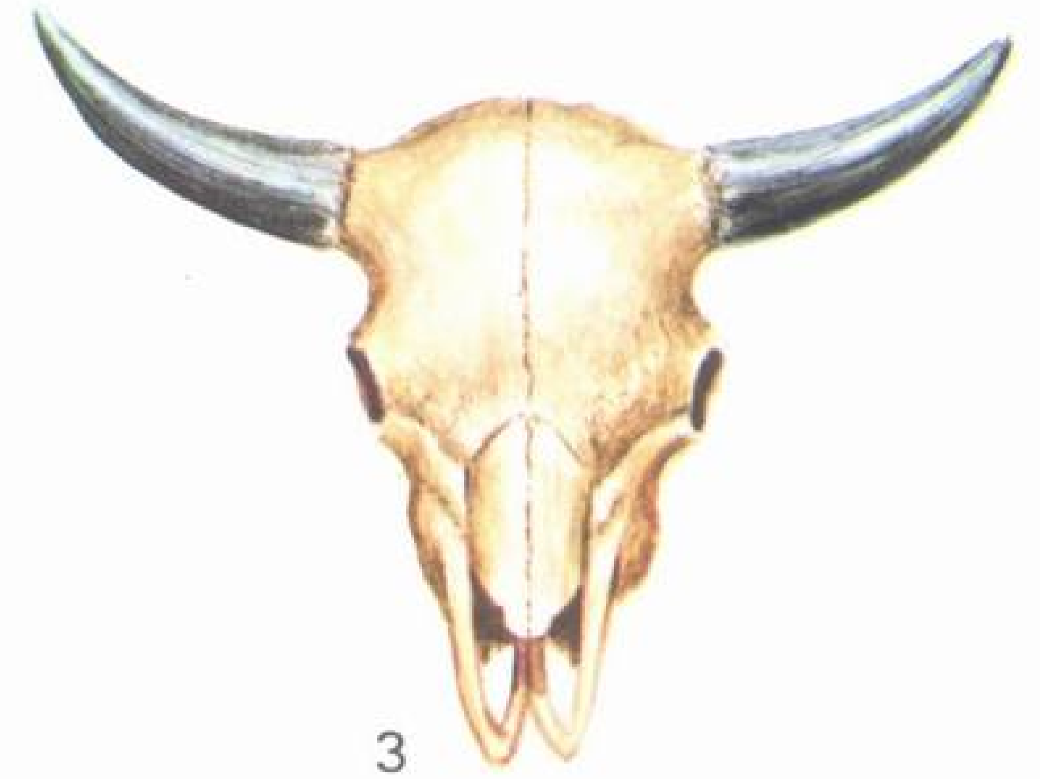
Pero mientras el berrendo pertenece a una familia de rumiantes exclusiva del nuevo mundo, los bisontes no son nativos de América sino de Asia, desde donde, en sucesivas oleadas, atravesaron el hoy estrecho de Bering. El éxodo tuvo lugar hace aproximadamente un millón de años, cuando, por estar gran parte del agua del planeta bloqueada en forma de hielo, el nivel del mar era unos cien metros más bajo que en la actualidad y se podía viajar a pie de Siberia a Alaska. Los paleontólogos, especialistas en el estudio de la vida en el pasado, no han podido determinar con absoluta precisión todas y cada una de las etapas de la gran aventura del bisonte, aunque sí se sabe que una de las primeras especies que puso el pie en el continente americano era más grande que la actual y que su cornamenta se parecía más a la de un cornilargo de Texas que a la del bisonte de nuestros días. El *Bison latifrons* –nombre con que ha sido bautizado el primer invasor– alcanzó una amplia distribución y, tras atravesar el helado puente transcontinental, arribó hasta las más cálidas tierras de México y Florida. Sin embargo, y debido a causas que todavía no han podido poner en claro los científicos, la especie acabó por extinguirse. Posteriormente hicieron su aparición otras dos especies de bisonte, el *Bison taylori* y el *Bison occidentalis*, completamente independientes de la anterior, que también se difundieron ampliamente. De nuevo, e igualmente por causas desconocidas, la primera de ellas desapareció para siempre de la faz de la Tierra, quedando tan sólo el *Bison occidentalis*, antecesor directo del bisonte americano de nues-

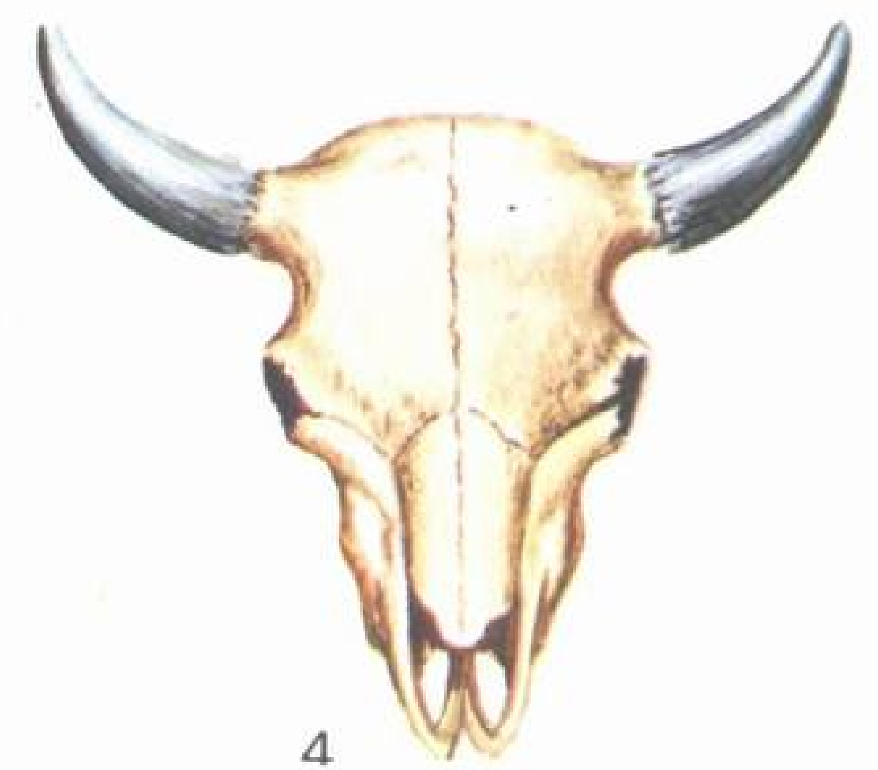


Salvo en la estación reproductora, los rebaños de bisontes están integrados exclusivamente por machos, o por hembras, crías e individuos jóvenes.









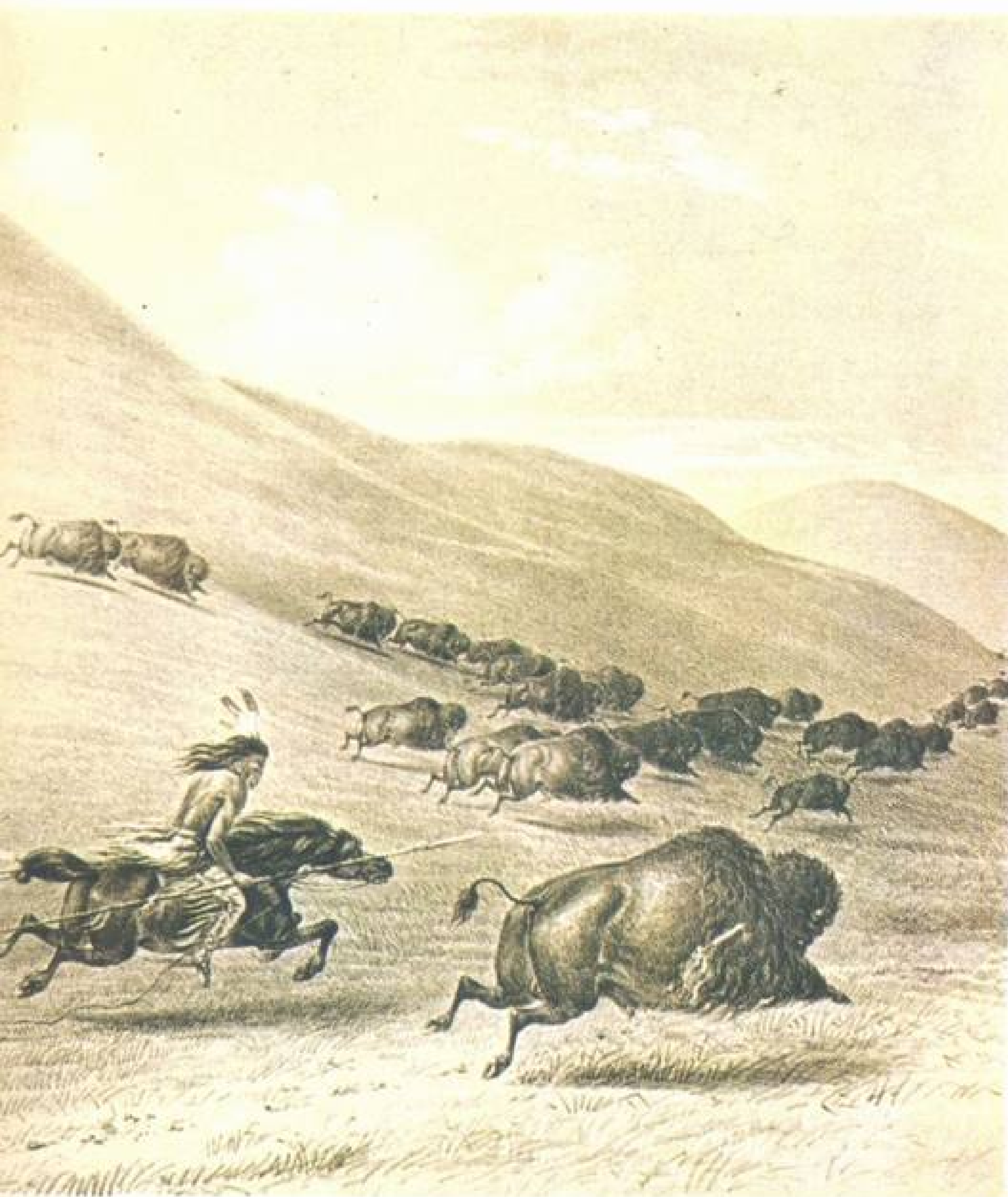
No menos de once formas de bisontes vivieron en las praderas norteamericanas en distintas épocas. Los primeros "colonizadores" penetraron a través del estrecho de Bering, desde Asia. El más antiguo de los conocidos es el Bison latifrons (1), *más tarde desaparecido sin dejar descendencia. Posteriormente aparecieron el* Bison taylori (2) *y el* Bison occidentalis (3), *completamente independientes del anterior. De nuevo desapareció uno de ellos, el* Bison taylori, *y sólo sobrevivió el* Bison occidentalis, *el cual dio origen al bisonte americano,* Bison bison (4), *de nuestros días.*

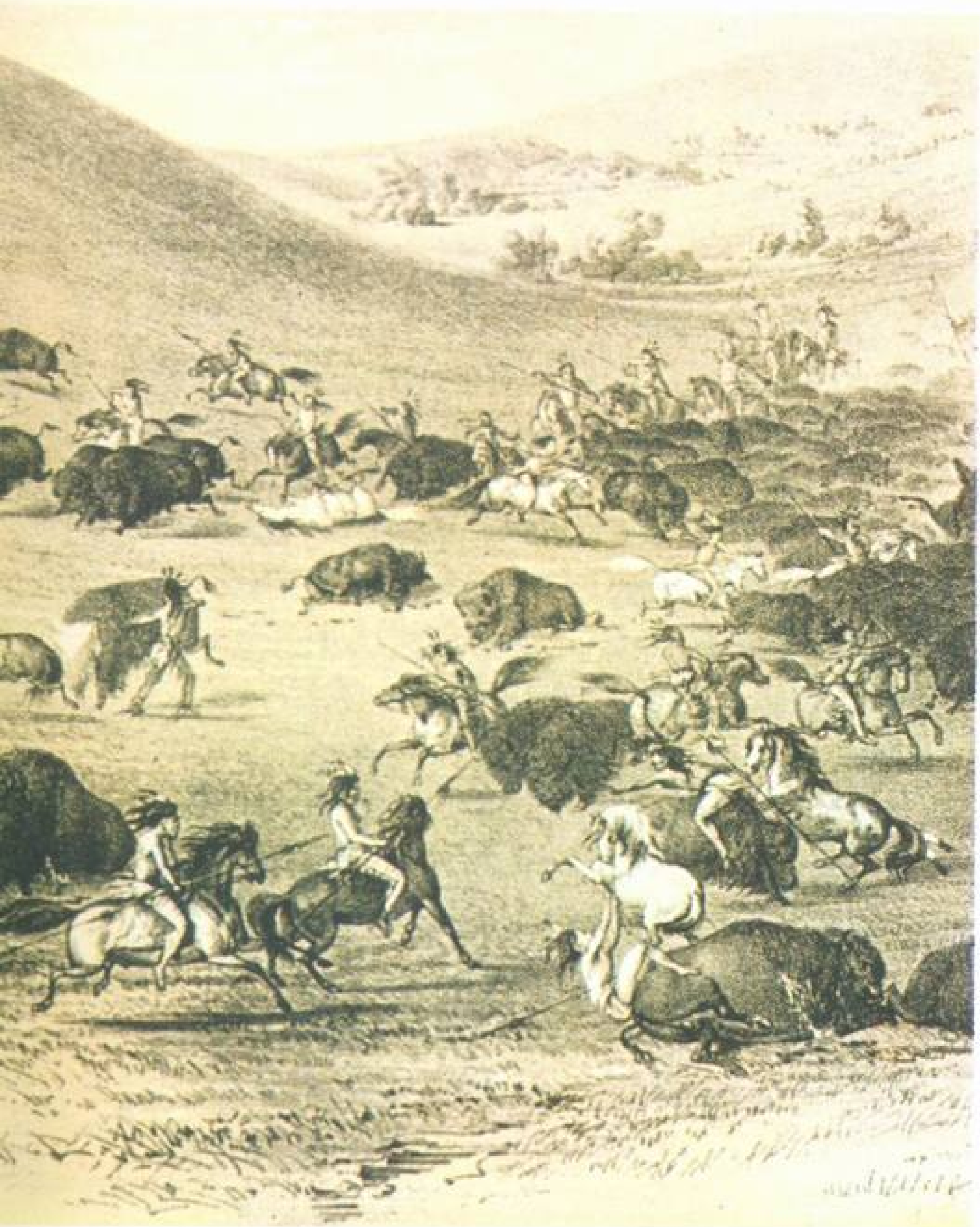
tros días, *Bison bison.* Hoy son dos las razas existentes del gran bóvido: el de pradera y el de bosque. El primero, algo más pequeño y de color más claro que su pariente, ocupa, o mejor dicho ocupaba, casi todas las planicies herbosas de Norteamérica, aunque quizá las más apropiadas para él fuesen las praderas de hierba corta. En el momento de su descubrimiento por el hombre blanco parece ser que sus poblaciones se encontraban en plena expansión, y sin interferencia humana quizá hubiera colonizado las llanuras que se extienden al oeste de las Montañas Rocosas. El de bosque, por su parte, se extendía desde las alturas de Colorado hasta el interior del Canadá, siendo en este último país donde se encuentra el único rebaño puro hoy existente.

Los hombres del bisonte

En un claro amanecer de finales de primavera, unos ocho mil quinientos años atrás, una partida de pieles rojas compuesta por ciento cincuenta cazadores aproximadamente acosó y dio muerte, en las praderas de hierba corta de Colorado, a cuarenta y seis machos adultos, sesenta y tres hembras adultas, veintisiete machos jóvenes, treinta y ocho hembras jóvenes y dieciséis crías del hoy extinto *Bison occidentalis.* Todas y cada una de las apasionantes secuencias de la gran cacería que sólo los indios vieron han podido ser reconstruidas hasta en sus menores detalles gracias a los restos hallados, en 1957, por dos arqueólogos aficionados en el mismo lugar en que ocurrieron los hechos. La posición de los huesos tal y como quedaron después de la hecatombe, preservada para la posteridad por la tierra depositada sobre ellos, unido al conocimiento que se tiene sobre los métodos de caza empleados por los indios hasta la introducción de armas de fuego por los blancos, nos permitirán asistir como espectadores de excepción a tan fascinante acontecimiento, además de ayudarnos también a descubrir el papel ejercido por el hombre primitivo en el mundo de la pradera y su impacto sobre las comunidades animales que la poblaban.

Posiblemente, la partida de indios cazadores había abandonado poco antes el poblado en que pasaron el invierno, instalado en las proximidades de algún río, y se habían adentrado en la porción de llanura que constituía su campo de caza. El traslado de la tribu se realizó, sin duda, en pequeñas jornadas, pues no debemos olvidar que viajaban a pie, desconocían la rueda y su único animal de tiro eran los perros, a cuyos lomos sujetaban dos largos palos cuyas puntas arrastraban por el suelo y sobre los que instalaban sus enseres. Antes de iniciar la temporada de caza, el chamán habría realizado ceremonias propiciatorias pidiendo al cielo que los bisontes fuesen abundantes y la tribu enviaría por delante a grupos de exploradores para localizar las manadas. Un atardecer los





La introducción del caballo representó una verdadera revolución para los indios, pues a lomo de sus corceles pudieron acosar con más facilidad las manadas de bisontes.

En la página de al lado: aunque enormemente reducidas respecto al pasado, las manadas de bisontes supervivientes de la gran matanza conservan la majestad y grandiosidad que las convierte en el mejor símbolo de la gran pradera americana.

vigías regresaron anunciando que, no muy lejos de una garganta labrada por un río ahora seco, pastaba una manada del codiciado herbívoro. La noticia hizo bullir de actividad al poblado, del que poco a poco salieron presurosos los cazadores. Los preparativos para la cacería les ocuparían largas horas de febril y sigiloso trabajo, ya que era imprescindible que la trampa estuviese lista antes de la salida del sol, para que los bisontes no pudiesen advertirla en la difusa luz del amanecer. En el preciso momento en que los macizos rumiantes empezaban a tomar corporeidad a los ojos de los cazadores, uno de ellos asomó por unos instantes sobre el redondo lomo de una colina, dejándose ver sólo el tiempo preciso para que los bisontes más próximos pudiesen vislumbrarle e iniciasen un desplazamiento en dirección contraria. Poco después se repitió la maniobra, y ahora fueron todos los miembros del rebaño los que ventearon al indio y empezaron a moverse. Repitiendo con creciente frecuencia la estratagema consiguieron aumentar la inquietud y acelerar el paso de la manada, empujándola siempre hacia adelante. Asustados, los animales en cabeza torcieron hacia un lado, sólo para encontrarse frente a ellos con un indio que, oculto tras una pila de piedras, les hizo dar media vuelta. Ahora ya la punta se encontraba en la embocadura de dos filas convergentes de montones de piedras, cada una de las cuales ocultaba a un cazador, presto a enfilar a la manada hacia el lugar deseado. Caídas las reses en la trampa, los indios aumentaron la presión provocando la estampida, que hizo temblar el suelo de la pradera y envolvió la escena en una dorada nube de polvo. Los enloquecidos animales, lanzados a más de cuarenta y cinco kilómetros por hora, no advirtieron hasta el último instante que iban embocados directamente hacia el precipicio, y cuando los que formaban la vanguardia quisieron desviarse, fueron pisoteados y empujados por los que les venían en zaga huyendo, ciegos, hacia adelante. El sordo clamor de las pezuñas, los mugidos de los asustados animales y los gritos excitados de los indios se mezclaron con el golpe de los cuerpos en el fondo del barranco, donde los que no morían instantáneamente eran aplastados por la avalancha de carne que caía desde lo alto. Sin duda, muchos de los animales pudieron escapar a la matanza, pero cuando la cacería terminó, ciento noventa gigantes, con un total de casi treinta mil kilos de carne, yacían sin vida en informe montón sobre el arenoso cauce del reseco arroyo. Una a una fueron arrastradas las reses cobradas hacia lugar despejado, donde se las desolló según una técnica especial consistente en tumbar al animal sobre el vientre, dar un corte a lo largo de la espina dorsal y tirar de la piel hacia los lados, de forma que quedase a modo de dos alfombras, a uno y otro costado del cadáver, donde los matarifes disponían grandes pedazos de carne, parte de la cual sería conservada, ahumada, para su utilización posterior. Tan pronto como los cazadores terminaron su tarea la partida abandonó los alrededores, pues gran parte del éxito de las futuras cacerías dependía de que las manadas, asustadas por las continuas matanzas, no cambiaran sus querencias.

Considerando detenidamente las distintas secuencias de la revivida cacería, no resulta difícil comprender que para su éxito debieron concurrir una serie de afortunadas circunstancias. La primera de todas fue, sin duda, la posición del grupo en el lugar adecuado y en el momento preciso. Un pequeño adelanto sobre el paso de las manadas podía poner en serias dificultades a los cazadores por falta de alimento. El retraso, mucho más grave, podía sumir a toda la tribu en el hambre, ya que el avance de las manadas era más rápido que la marcha de los indios, dificultando extraordinariamente su alcance. A todo esto se sumaban las



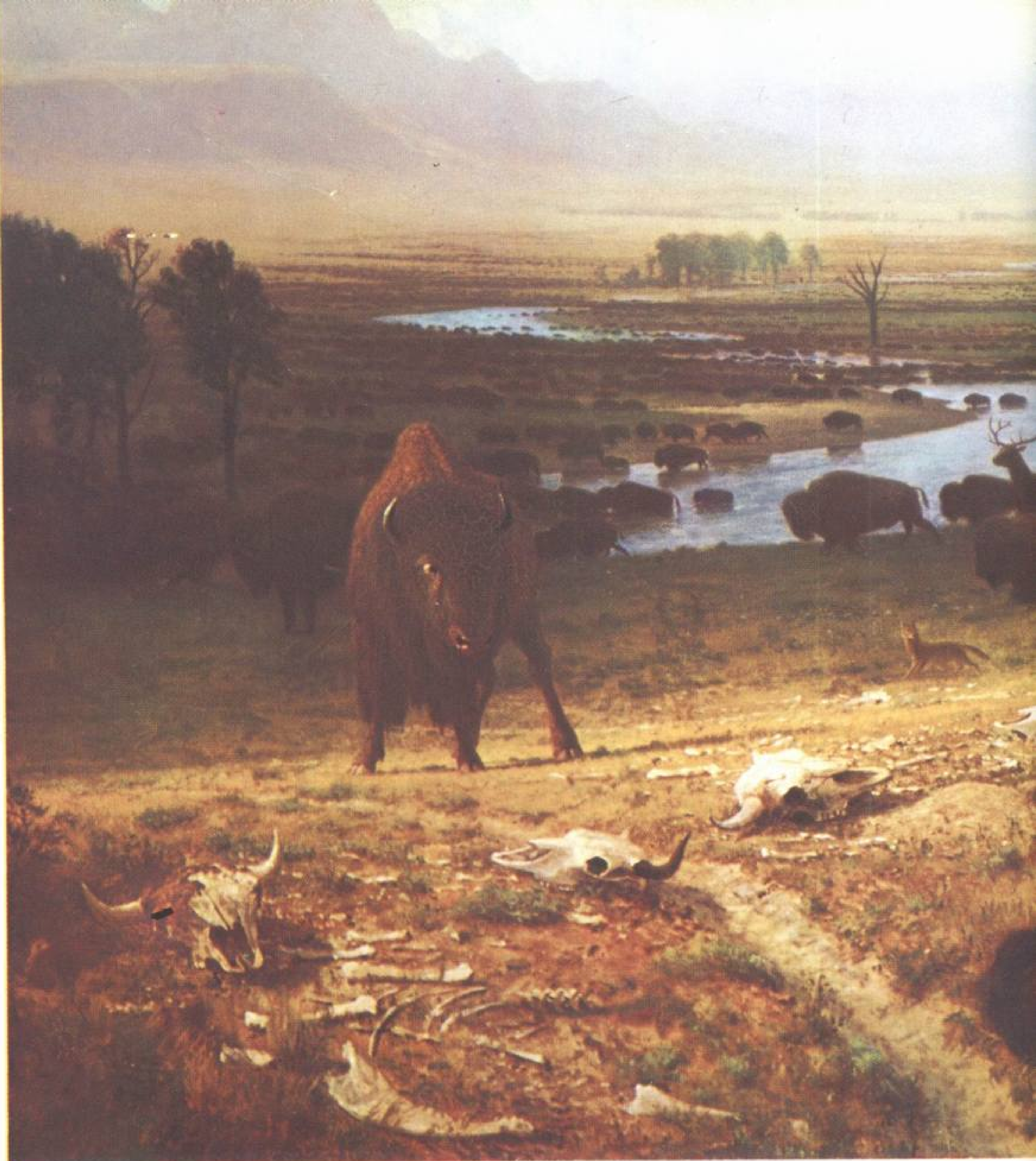
BISONTE AMERICANO
(Bison bison)

Clase: Mamíferos.
Orden: Artiodáctilos.
Familia: Bóvidos.

Longitud cabeza y tronco: hasta 300 cm.
Altura en la cruz: hasta 180 cm.
Peso: hasta 1.300 kg.
Alimentación: hierba, y sólo ocasionalmente cortezas.
Gestación: 9 meses.
Camada: una cría por parto.

Adulto. *De aspecto macizo, con pronunciada joroba formada por las apófisis dorsales de las vértebras. Cabeza, cuello y patas delanteras cubiertas de pelo más largo y oscuro que el del resto del cuerpo. Hembra mucho más pequeña que el macho. Ambos sexos tienen cuernos cortos, agudos y curvados hacia arriba.*

Joven. *Cubierto de pelo mucho más rojizo que el de los adultos, aunque a las pocas semanas adquiere ya su tonalidad.*



características del terreno que, lógicamente, no siempre ofrecían tan buenas condiciones como las del barranco de Colorado. En muchas ocasiones, ningún accidente topográfico reuniría los requisitos para el montaje de la trampa y la estampida iría a parar a un corral –de trabajosa construcción y menor eficacia– o se perdería en el horizonte de la planicie haciendo inútiles todos los preparativos. Otras veces un repentino cambio en la dirección del viento llevaría hasta los rumiantes el olor de los hombres, poniéndolos sobre aviso y haciéndoles emprender la huida. Y también, sin duda alguna, más de un bravo cazador fue arrollado por el tropel, pagando con su vida un alto precio por la carne.

Todas estas dificultades y peligros –a los que se añadirían con seguridad una serie de imponderables de difícil valoración– reducían considerablemente el impacto de los primitivos cazadores de la pradera sobre las poblaciones de bisontes, situándolo a un nivel perfectamente soportable por el gran bóvido, como lo prueba la pujanza de la especie cuando el primer hombre blanco vio, cubriendo el herbazal en toda su extensión, la primera manada.

La gran matanza

Difícil es que los descendientes de los aguerridos cazadores cuya apasionante aventura hemos reconstruido pudiesen prever el negro destino que se cernía sobre su raza mientras perseguían al bisonte, con las mismas técnicas que sus antepasados, en el verano de 1492. La inmensa

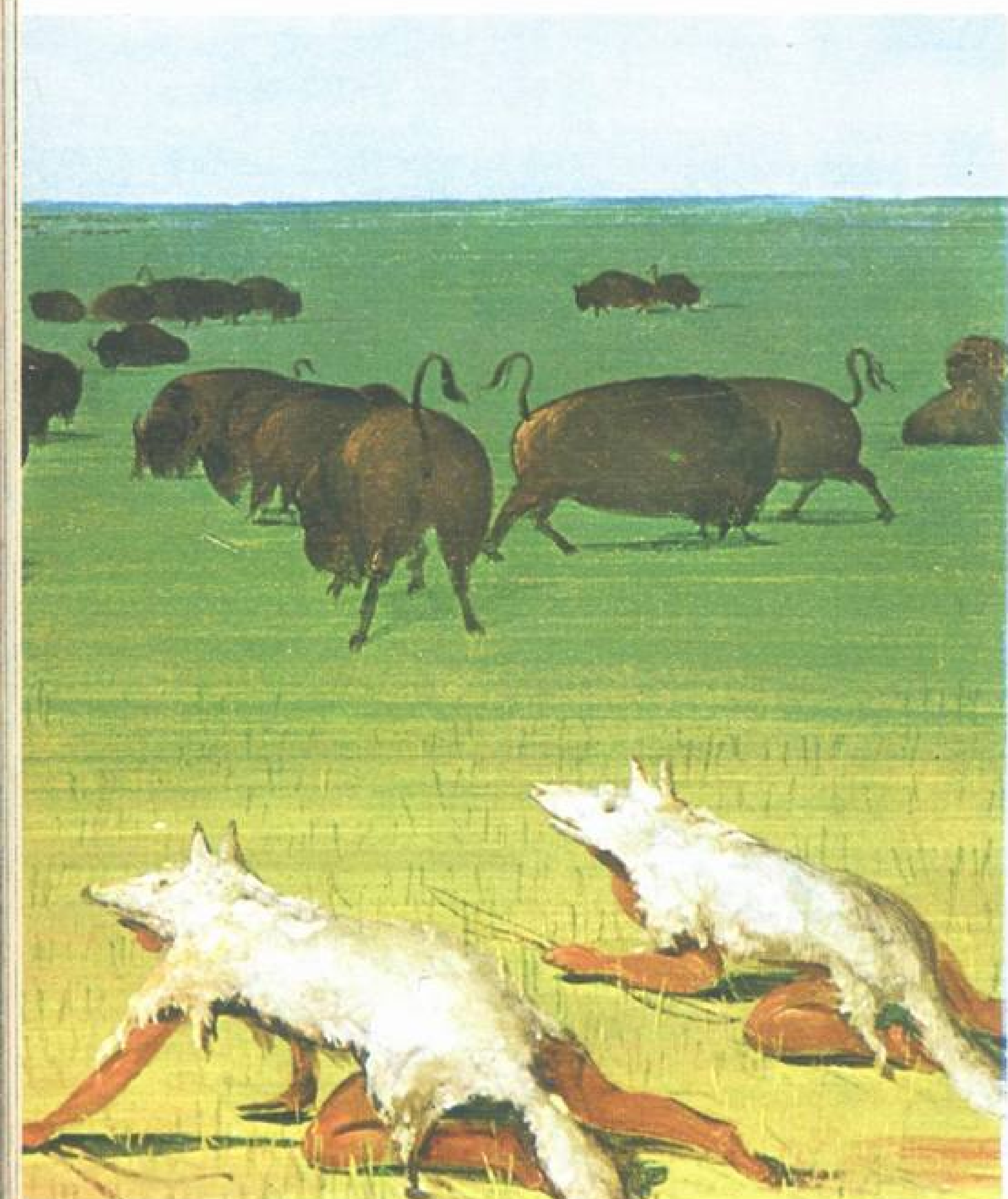


riqueza de los rebaños, cuyo número alcanzaba la impresionante cifra de setenta y cinco millones de cabezas, no permitía presagiar que, en un plazo de tiempo relativamente corto, ningún bisonte volvería a pisar el verde tapiz de la llanura y que todas las invocaciones del chamán resultarían inútiles para hacerlos volver, porque ahora una nueva raza de cazadores conducía a las manadas por una ruta sin retorno. Pero antes de cumplirse tan trágico sino llegó una etapa de prosperidad, marcada por la presencia de un nuevo animal, el caballo, que permitió al indio seguir de cerca a los rebaños y prolongar así la temporada de caza.

Fue en los albores del siglo XVIII, hacia 1730, cuando los colonizadores dieron comienzo a la gran matanza. Al principio su intensidad fue limitada y tenía por objeto, fundamentalmente, cubrir las necesidades de los recién arribados pioneros cuya cultura no estaba ligada al gran rumiante. Pero un siglo más tarde, hacia 1830, la situación sufrió un cambio radical. Esta fecha marca el principio de lo que ha sido llamado, con toda propiedad, la mayor tragedia de la historia natural de este planeta. De acuerdo con los datos del profesor Dorst, hacia 1868 el bisonte había desaparecido prácticamente del sudoeste del país, y entre 1870 y 1875 se abatieron más de dos millones y medio de ejemplares. Sólo en Kansas, en la temporada de caza de 1872-73, fueron muertos doscientos mil individuos, y entre 1872 y 1874 el ferrocarril de Santa Fé transportó más de cinco millones de kilos de huesos de bisonte destinados a ser convertidos en abonos. Las compañías ferroviarias –cuyo trazado seguía las sendas labradas en la llanura por las manadas, pues pudo comprobarse que eran las más adecuadas– anunciaban a sus clientes que podrían

La baja densidad de la población india y la escasa eficacia de sus armas mantenían la matanza de bisontes a un nivel perfectamente tolerable por la especie. La introducción del caballo por los colonizadores blancos dotó al cazador piel roja de un magnífico aliado para alcanzar y dar muerte a los bisontes.

La importancia del bisonte en la cultura de los indios aparece reflejada en esta "danza del bisonte". Abajo: los indios utilizan diversas tretas, tales como cubrirse con pieles del lobo blanco de las praderas, para acercarse a distancia de tiro de los bisontes.



disparar sobre los bisontes sin moverse de su asiento, y numerosos grabados de la época dejan clara constancia de que cumplían su palabra. Pronto la gran pradera se convirtió en un pudridero, pues muchas veces sólo se aprovechaba la lengua del animal y, en ocasiones, ni siquiera tan delicada pieza.

En 1889, los setenta y cinco millones de bisontes habían quedado reducidos a quinientos cuarenta y un individuos, de los que, al alborear el siglo XX, sólo sobrevivían un par de docenas.

El loco despilfarro de un fabuloso recurso natural tuvo trágicas consecuencias para los primitivos cazadores. El bisonte era el eslabón de unión entre el indio y la naturaleza y había sido quebrado deliberadamente a golpe de fusil por el cazador profesional blanco para forzarle a ceder sus tierras a los hombres de su raza. La fría sombra de la muerte tendió sus alas sobre la rota pradera y fue a posarse sobre los yertos poblados, donde la mortalidad alcanzó cifras elevadísimas, particularmente en el invierno de 1886 a 1887.

Apenas con tiempo suficiente para salvar al bisonte del exterminio, consiguieron hacerse oír las voces de algunos grupos que, hacía tiempo, venían clamando insistentemente para que se pusiera fin a la absurda expoliación. En el año 1902 el Congreso de los Estados Unidos destinó la suma de cincuenta mil dólares para proteger al último rebaño del país, en el interior del *Yellowstone National Park*. Pocos años después, un grupo de destacadas personalidades norteamericanas, entre los que se encontraba el presidente Theodore Roosewelt, participaron en la creación de una sociedad para su conservación. Los resultados no se hicieron esperar y, en la actualidad, el futuro de la especie se encuentra garantizado por los numerosos rebaños existentes en diversos parques y reservas de Estados Unidos y Canadá. La mayor parte de tales rebaños viven, sin embargo, en condiciones poco naturales; libres de predadores y artificial-

mente alimentados en épocas de escasez, su número aumenta rápidamente hasta sobrepasar la capacidad de soporte de las respectivas reservas. Por ello, cierto número ha de ser eliminado periódicamente, bien trasladándolos a nuevas reservas, vendiéndolos a particulares deseosos de establecer un rebaño privado o sacrificándolos. Sólo en tres enclaves –Alaska, el *Wood Buffalo Park,* en Canadá, y el parque de Yellowstone, en Estados Unidos– existen manadas realmente salvajes. En observaciones realizadas fundamentalmente sobre ellas basaremos nuestro estudio de la ecología y comportamiento del más grande y gregario de los bóvidos vivientes, aunque haremos frecuentes referencias a una teórica población que ocupase aún la pradera intacta.

La manada

El pequeño rebaño de bisontes que a pleno sol del mediodía yace tumbado sobre una polvorienta hondonada, rumiando parsimoniosamente el pasto almacenado en su panza durante las primeras horas de la mañana, está integrado exclusivamente por machos de diversas edades y es sólo uno de los numerosos grupos pertenecientes a una unidad más amplia, la manada, cuyos efectivos totales suman decenas de millares de individuos. Durante varias horas más permanecerán en el mismo lugar, realizando su lenta digestión y solazándose con frecuentes revuelcos que envuelven el grupo en una polvareda. A última hora de la tarde, unos pocos miembros del rebaño se pondrán de pie y comenzarán a alejarse lentamente en busca de comida o de agua.

No muy lejos de la punta de bisontes cuya siesta hemos sorprendido y que ahora avanza en deslabazada procesión entre los oteros se encuentran otros grupos similares y también algunos grandes machos



El ferrocarril, cuyos trazados seguían en muchas ocasiones las sendas abiertas por los bisontes en la llanura, jugó un papel fundamental en la conquista del oeste por los pioneros. Para atraer clientes, las compañías les aseguraban que podrían disparar sobre los grandes rumiantes sin moverse de su asiento. Numerosos grabados de la época atestiguan que cumplían su palabra, ante la impotencia de los primitivos pieles rojas, que veían cómo se dilapidaban absurdamente sus recursos vitales.

solitarios, aunque a veces estos últimos viven a varios kilómetros de su congénere más próximo, dedicándole sólo una mirada indiferente si el azar los reúne sobre el mismo pastizal.

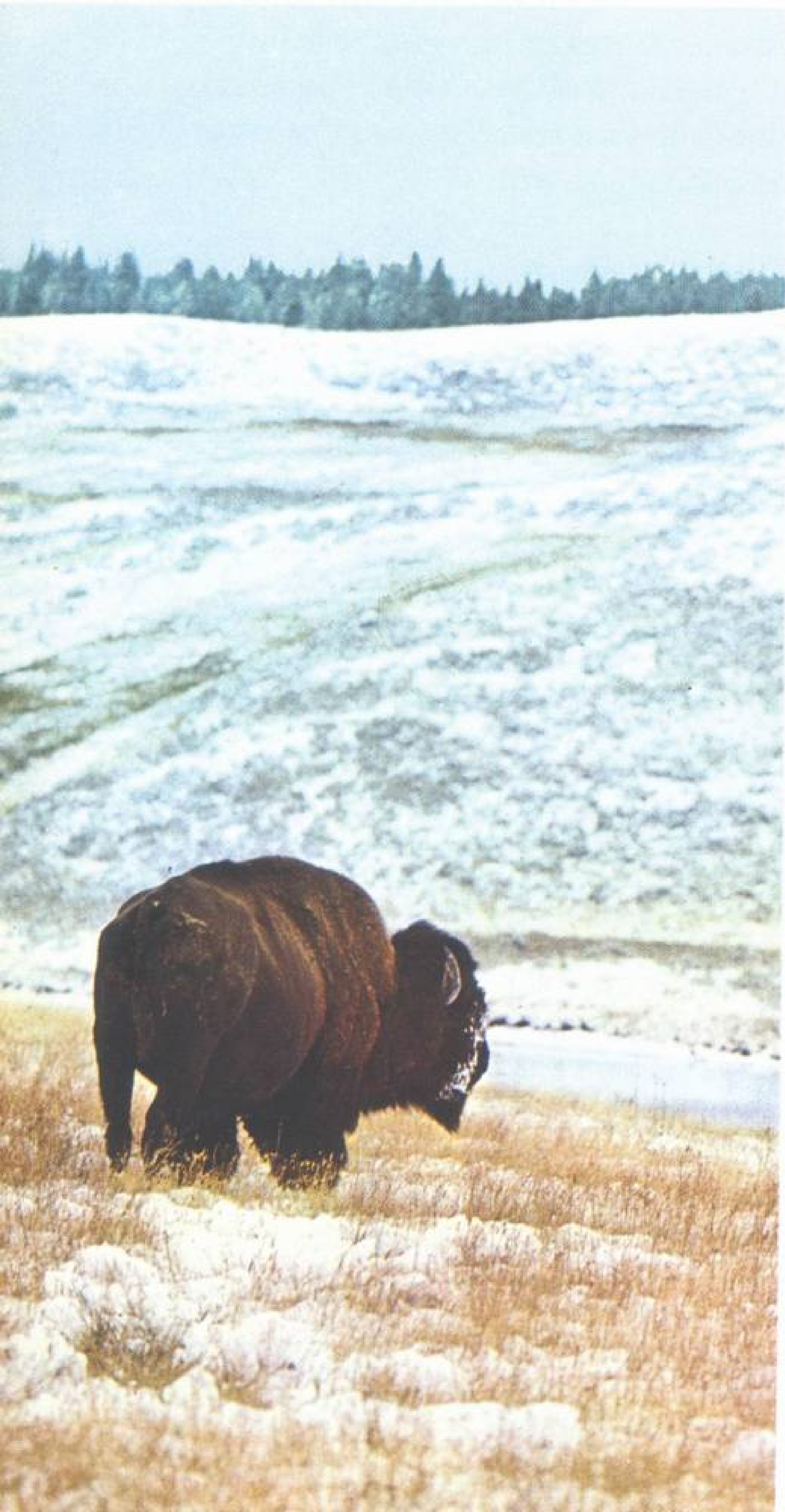
Algunos de los rebaños que se han puesto en movimiento cuando la brisa del atardecer ha venido a mitigar el calor de la tarde son más numerosos y presentan una composición totalmente distinta a los grupos de machos, pues, si bien entre sus filas es posible ver a algunos individuos de este sexo, la mayoría de sus componentes son hembras y jóvenes. Pese a la presencia de algunos toros, la estructura de este rebaño es absolutamente matriarcal, siendo las hembras viejas las que ocupan los puestos más altos en la jerarquía y las que dirigen todas las actividades y desplazamientos. De la jefatura, sin embargo, podría decirse que, más que absolutista, es de carácter cooperativista, pues son varias las hembras que, en sucesivas ocasiones, dirigen el grupo. Y aunque el liderazgo sea ejercido por un número limitado de ellas, casi todas han de guiar alguna vez, por más o menos tiempo, a sus compañeras.

Ciertos matices de comportamiento distinguen claramente los grupos de hembras de los grupos de machos. Las primeras no dan muestras de la segura confianza en sí mismos de que hacen gala los toros, están más alerta, son más asustadizas y tienen una distancia de huida mucho mayor. También manifiestan un grado de cohesión más elevado en todas sus actividades, permaneciendo siempre más próximas entre sí. Si uno de sus miembros queda separado accidentalmente de sus compañeras, corre velozmente, siguiendo su rastro, hasta darles alcance. Entre ellas no hay nada de la indiferencia que muestra el macho ante el alejamiento del jefe o el retraso de los subordinados. La hembra que va en cabeza vuelve frecuentemente la mirada para ver si las demás siguen, y en caso de no ser así se detiene o vuelve a su lado.

Durante la estación reproductora se reúnen los grupos de hembras y los de machos, dando lugar a inmensas concentraciones. A veces también fuera de la época del celo pueden unirse por unas horas, pero normalmente permanecen separados, dispersándose los machos sobre zonas más amplias, particularmente durante el invierno.

El invierno es la estación más desfavorable para los bisontes. Muchos de ellos se dirigen hacia el sur, en busca de zonas de clima más benigno, pero otros muchos permanecen todo el año en regiones donde el invierno es extremadamente duro. Las grandes nevadas dificultan la comida y los desplazamientos, haciendo incluso problemático el beber. Para llegar hasta el pasto, los bisontes hozan en la nieve, empujando adelante y atrás con la cabeza para dejar al descubierto unas pocas briznas de hierba. La capa de hielo que sella las charcas es en ocasiones tan gruesa que resiste el golpe de las pezuñas de los animales, forzándoles a comer nieve para calmar su sed. Para los bisontes resulta extraordinariamente penoso moverse en nieve profunda y, siempre que pueden, se trasladan siguiendo senderos labrados por ellos mismos y en los que el continuo pisoteo les permite avanzar sin hundirse. Tales sendas constituyen una de las características más llamativas de las regiones habitadas por el gran bóvido. Su trazado ha sido comparado al que elegiría un ingeniero para una carretera que, uniendo los pastizales, bebederos, revolcaderos, zonas protegidas del viento y todos los posibles puntos de interés, fuese a la vez transitable en toda época del año y exigiese un mínimo de esfuerzo en cada recorrido. El uso repetido de las mismas rutas termina por abrir un surco en la tierra. Cuando su profundidad hace dificultosa la marcha, los bisontes la abandonan e inician una nueva, paralela a la anterior.

Para alcanzar la hierba, en invierno los bisontes hozan entre la nieve y muchas veces tienen que comérsela para calmar su sed, ya que los ríos y lagos se han helado.



El impacto del bisonte en la pradera

La nieve dificulta enormemente la vida de los bisontes, que, siempre que pueden, se mueven, como el de la fotografía, sobre la senda abierta por un congénere.

Dentro de la pirámide ecológica de la pradera, los bisontes ocupan uno de los pisos más bajos, concretamente el inmediato superior a la hierba. Tal posición significa que son, desde el punto de vista ecológico, consumidores primarios, es decir, animales de régimen alimenticio estrictamente vegetariano, capaces de aprovechar la energía solar acumulada en las plantas verdes y utilizarla para transformar la materia vegetal en carne animal. El hecho de que ocupen un puesto tan bajo en la escala no impide que su papel sea muy importante en la comunidad de la pradera, pues, de hecho, el bisonte es una pieza clave en la ecología de este habitat, sobre el que ejerce una influencia decisiva, contribuyendo a modificarlo en su propio beneficio.

Para descubrir este aspecto del impacto del bisonte sobre su medio natural es preciso observar atentamente un grupo mientras pasta junto a un bosquecillo de pinos que crece en una ladera o en un claro de una chopera no muy densa. Antes de que transcurra mucho tiempo, sobre todo durante la época de celo, veremos algún macho que se dirige con paso indolente hacia un arbolillo y, llegado a su lado, restriega contra él, con toda su fuerza, la maciza cabezota y el poderoso cuello. Incluso, cogiendo el tronco entre los cuernos, se rasca la frente con tal violencia que lo quiebra bajo el empuje de sus mil kilos de peso, alejándose después indiferente ante el destrozo. Buena parte de las plantas sometidas a tan rudo tratamiento se secan, y en el próximo fuego que prenda en la hierba arderán como teas, propagando las llamas al bosque vecino al que incendios sucesivos impedirán regenerarse y cuya superficie será invadida por la hierba, la cual representa más comida para los bisontes.

También los bisontes influyen decisivamente en la fertilización de



El cojín de pelo que cubre la frente de los machos adultos amortigua el impacto de los tremendos topetazos que los bisontes se asestan en el curso de sus peleas.



Revolcarse en una superficie desnuda es la actividad favorita de los bisontes. La utilización de la misma baña por sucesivas generaciones acaba por dejar una profunda huella en la pradera, y aún hoy pueden identificarse los "revolcaderos del viejo macho" en regiones hace tiempo abandonadas por el coloso.

Los bisontes modelaron en cierto modo la pradera haciendo retroceder los bosques, aumentando la superficie ocupada por la hierba y facilitando la propagación de los fuegos al secar árboles jóvenes en el borde de las masas forestales.

la pradera con sus deyecciones y, cuando mueren, devuelven al suelo, al descomponerse, los minerales acumulados en sus tejidos. Las deyecciones no sólo favorecen el rebrote de la hierba al abonar el suelo sino que también contribuyen, indirectamente, a propagar los incendios, pues continúan ardiendo a fuego lento; el viento, que casi siempre sopla en la pradera, puede transportar chispas que extiendan las llamas.

El revolcadero del viejo macho

Una de las actividades que más placer proporciona a los bisontes, en cualquier época del año, es revolcarse. Cada grupo dispone de sus revolcaderos favoritos, utilizados quizá durante siglos y que aún pueden identificarse en zonas donde hace muchos años que no existen bisontes. La operación constituye todo un rito y a ella se entregan desde el más poderoso macho a los jóvenes terneros de pocas semanas de edad.

Entre los lugares más favorecidos por los rumiantes para tomar sus cotidianos baños de polvo están las ciudades de los perrillos de las praderas, pues estos roedores, con su actividad, proporcionan magníficas superficies de tierra desnuda. Cuando una manada va a instalarse sobre su parcela, los perrillos continúan su vida normal sin dar la menor muestra de temor ante sus gigantescos vecinos mientras éstos no desarrollen una actividad demasiado intensa.

Como preparativo para su baño, los bisontes suelen comenzar por escarbar la tierra con sus pezuñas delanteras, retrocediendo un poco cada vez que la pezuña hiende el suelo. A continuación hincan los cuernos y con ellos completan la tarea de los cascos antes de dejarse caer sobre un costado y girar sobre su lomo con las patas en alto, pero sin llegar nunca a dar una vuelta completa, de forma que siempre se levantan por el mismo lado que se tumbaron.

Cuando los bisontes abandonan la baña, dejando tras sí un rastro de madrigueras de perrillos destrozadas, éstos emprenden su reparación, aunque repetidas visitas del rumiante acaban por forzarles a abandonar la parte de la ciudad más frecuentada por los colosos.

El verano del bisonte

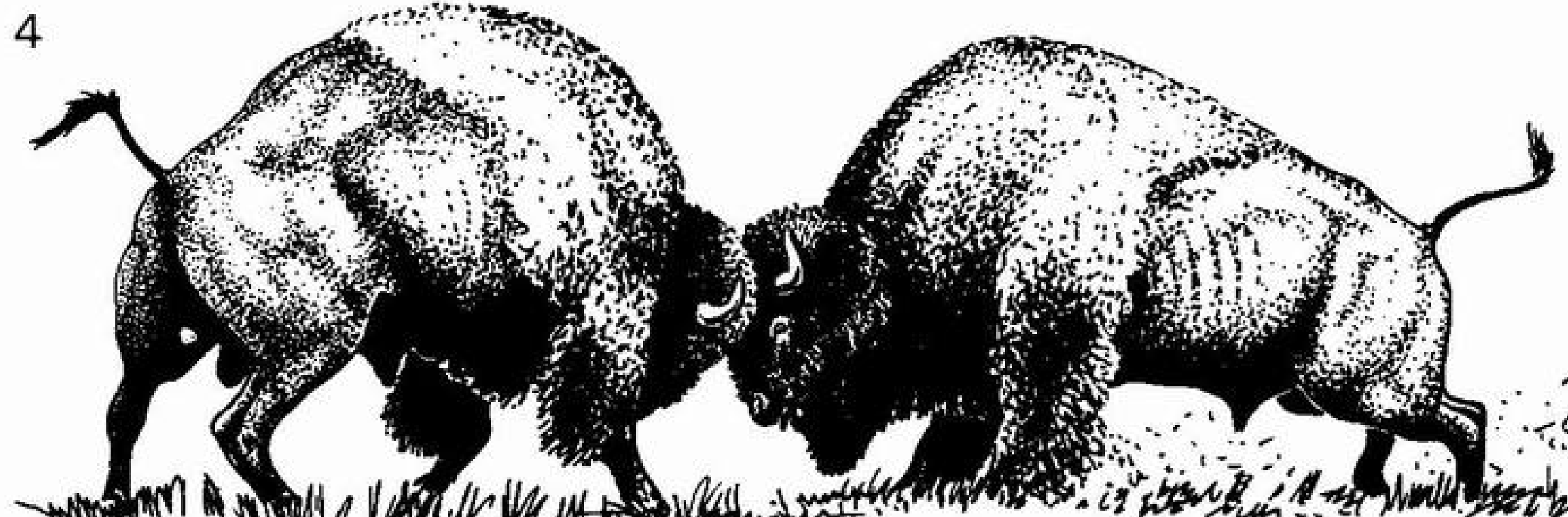
Con la llegada del verano se produce un cambio profundo en la estructura de las manadas de bisontes. Los distintos grupos de hembras, muchas de ellas acompañadas de una cría nacida poco antes, empiezan a reunirse, formando inmensas agregaciones a las que vienen a sumarse los grupos de machos e incluso los individuos solitarios. El verano es la estación reproductora de los bisontes, y la intensa actividad de los toros, cuyos mugidos llenan el cielo en las claras noches de la pradera, marcan el comienzo del celo.

Al contrario que otros muchos herbívoros de llanura, los bisontes no delimitan parcelas nupciales ni reúnen harenes de hembras. Cualquier macho puede participar activamente en la reproducción con el único requisito de ser lo bastante fuerte para no ser desplazado por un competidor, lo que elimina prácticamente a todos los menores de cuatro años, no sólo por su menor fortaleza sino también por el hecho de ser socialmente inferiores a la mayoría de las hembras adultas, las cuales no los aceptan como pareja. Tampoco los muy viejos pueden resistir el empuje de los reproductores que se encuentran en pleno vigor, y el mayor









En cualquier estación del año, pero más frecuentemente en la época del celo, los machos entablan tremendos combates por la jerarquía o por la conquista de las hembras. En una primera etapa hay un duelo de mugidos (1), *al que sigue el excavar la tierra* (2). *A continuación se aproximan lentamente con la cola* B *en alto y el lomo arqueado* (3) *antes de embestirse con las cabezas bajas* (4), *aunque entre cualquiera de estas secuencias intercalan a menudo actividades de desplazamiento tales como tomar unos bocados de hierba.*

porcentaje de los apareamientos los realizan individuos cuyas edades oscilan entre los seis y los catorce años de edad.

En el momento en que un macho detecta a una hembra en celo establece con ella una estrecha unión, siguiéndola pegado literalmente a sus talones y apartándose ambos hacia las afueras de la manada, donde pueden permanecer en mutua compañía durante varios días. La pareja, temporalmente monógama, es dirigida por la hembra, a pesar de los intentos que pueda realizar el macho por conducirla.

Es en estas ocasiones cuando tienen lugar las más violentas batallas, pues el toro que sigue a una vaca en celo muestra un alto grado de intolerancia hacia todos sus congéneres. Incluso la cría que acompaña a su madre despierta su agresividad e intenta expulsarla, lo mismo que a todos los individuos que encuentra a su paso. Si éstos son de inferior categoría que el semental, a éste le basta con agitar los cuernos en su dirección o, todo lo más, realizar una corta carga para obligarles a retirarse. Si es un superior, el galán se verá desplazado por una exhibición igualmente incruenta. Sólo cuando los que pretenden a la hembra son de aproximada fortaleza se desencadenan espectaculares peleas.

El comienzo del combate se anuncia por un rápido intercambio de bramidos que emiten contrayendo violentamente los músculos abdominales a la vez que dejan asomar la lengua unos centímetros fuera de la boca. Luego escarban en el suelo, arrancando cepellones de hierba, y a continuación se aproximan frente a frente con el lomo intensamente arqueado y la cola ligeramente en alto. El acercamiento de los dos enfurecidos titanes se realiza con extraordinaria parsimonia. Levantando primero una pata, la adelantan lentamente mientras permanecen apoyados sobre las otras tres, y sólo cuando la primera se asienta en el suelo empiezan a mover la siguiente. La enorme tensión acumulada estalla de pronto con tremenda violencia y ambos contendientes, de más de una tonelada de peso, cargan con la cabeza baja tratando de derribar a su contrario o de herirlo con los cuernos. La mayoría de las peleas rara vez se prolongan más de medio minuto, con frecuentes interrupciones durante las que ambos contendientes escarban y mugen con furor. En ocasiones, sin embargo, dos machos se encelan y se atacan repetidamente durante varios minutos. Mientras tanto, la hembra motivo de la disputa permanece indiferente al duelo de los gigantes, presta a irse con el vencedor,

Durante la estación reproductora, en el verano, los bisontes forman parejas estrechamente unidas que suelen aislarse en los alrededores de la gran manada, volviéndose entonces el macho muy poco tolerante hacia sus congéneres.


Macho de 1 año


Macho de 2 años


Macho de 5 años


Macho de 12 años

cualquiera que sea, o con un tercero que aproveche el estado de agotamiento de los dos luchadores para llevársela sin necesidad de combatir.

Algunas peleas acaban con la muerte de uno de los toros, y son frecuentes las heridas y roturas de huesos. De todas formas, las consecuencias suelen ser mucho más leves de lo que cabría esperar de la furia y fortaleza de los machos adultos. Y esto es así gracias al mullido colchón de pelos, de hasta veinticinco centímetros de largo, que cubre la frente de los bisontes. Para dar idea de la capacidad de amortiguación de este cojín, baste citar el caso de un individuo que iba a ser sacrificado en el curso de una operación de control en una reserva. Según cita el biólogo americano McHugh, que estudió ampliamente el comportamiento de los bisontes, el animal no se derrumbó bajo el impacto del disparo realizado por un guarda desde una distancia de diez metros y la bala cayó al suelo, aplastada tras chocar contra la frente del coloso.

El período de gestación de los bisontes es de nueve meses y la estación de los nacimientos se extiende desde abril a julio. Pero no todas las hembras tienen una cría por año. Según estudios realizados por el zoólogo norteamericano Fuller, profesor de la universidad de Alberta, sobre los bisontes del *Wood Buffalo Park,* las hembras en plena madurez, es decir, comprendidas entre los tres años y los quince aproximadamente, sólo producirían dos terneros cada tres años. La razón de este fenómeno parece radicar en que las hembras con cría no se acoplan hasta muy tarde, en el mes de septiembre, por lo que en vez de parir en primavera lo hacen en verano y esto les impide aparearse ese año. Al siguiente, libres de cría, podrán quedar cubiertas en el mes de agosto, dando así comienzo a un nuevo ciclo de tres años.

En el momento del parto, la hembra, dando claras muestras de inquietud, se separa de sus compañeras o va a unirse con otras en su misma situación. Alumbra su cría tumbada en el suelo, rompiendo el cordón umbilical al levantarse, e inmediatamente ingiere las membranas y parte del cordón que cuelga del vientre del ternero, tras lo cual lo lame detenidamente. A los quince o veinte minutos el recental ya puede mantenerse en pie, aunque todos sus movimientos revelan falta de coordinación y sufre frecuentes caídas. Sin embargo, adquiere soltura rápidamente y a las tres horas se le puede ver corriendo en círculo en torno a su madre.

El nacimiento de una cría es algo que despierta la profunda curiosidad de los demás bisontes, y en el primer día de su vida el recental recibe innumerables visitas tanto de hembras como de machos de todas las edades. Incluso el viejo toro de poderoso testuz y piel cubierta de cicatrices se acerca al indefenso ternero tumbado entre la hierba para olfatearlo detenidamente y pasar la lengua sobre su húmeda piel, ante la mirada tolerante de la vaca, que sólo se torna amenazadora a veces, cuando el curioso es un individuo de rango inferior al suyo.

Durante los primeros días, los recién nacidos se muestran propensos a seguir a cualquier individuo que se acerque a su lado, llegando a mamar de hembras que no son su madre. Incluso en alguna ocasión un ternero se ha ido tras el caballo que montaba un guardián de la reserva, con tal insistencia que obligó al *ranger* a enlazarlo, para devolverlo junto a su progenitora. Y son numerosos los relatos de los pioneros que cuentan cómo una cría los siguió hasta su campamento cuando pasaron junto a un rebaño en la época de la paridera.

El período de lactancia se extiende durante siete u ocho meses, aunque ya a los pocos días de nacer toman algunos bocados de hierba. Poco a poco la cría va independizándose de su madre y reuniéndose con otros individuos de su edad para formar grupos en los que son frecuen-

tes las carreras, persecuciones y peleas fingidas. Tales actividades de juego disminuyen en frecuencia con los años y más rápidamente en las hembras que en los machos, pero aun entre los adultos es posible en ocasiones ver algunos individuos entregados al juego, sobre todo peleas. Al año de nacer aún es frecuente ver juntos a madre e hijo, pero, a partir de esta edad, especialmente si hay un nuevo nacimiento, se rompen los lazos de unión entre ambos.

Algunos individuos pueden reproducirse al año siguiente de su nacimiento, aunque la mayoría no alcanza la madurez hasta los tres años, edad en que los machos abandonan el grupo de hembras, en cuyo seno han ido ganando puestos en la jerarquía, para ir a unirse a los machos, donde tienen que empezar de nuevo desde el escalón más bajo.

Los enemigos del bisonte

Los recuentos de crías realizados en los rebaños del *Wood Buffalo Park* por los naturalistas arrojan una fuerte mortalidad a lo largo del invierno. En septiembre, los terneros forman el veinte por ciento de los efectivos del rebaño, cifra que desciende al doce por ciento en diciembre y a sólo el ocho por ciento al final de la estación. A partir de esta edad, la mortalidad disminuye rápidamente, pues los individuos de dos años constituyen del siete al ocho por ciento y los de tres suman una cifra igual. Es decir, que cada año alcanzan la madurez del siete al ocho por ciento de los miembros de la manada. Para que la población permanezca estable es necesario que sea eliminado un número igual de adultos.

Los agentes causantes de la mortalidad entre los bisontes son, fundamentalmente, los lobos y los accidentes, aunque las enfermedades –sobre todo tuberculosis, brucelosis y artritis– juegan un papel importante, debilitando a los individuos. También en algunas ocasiones se han encontrado bisontes con heridas infligidas por osos, por lo que debe incluirse a los plantígrados en la lista de predadores, particularmente de las crías.

Para determinar la medida en que los lobos predan sobre los bisontes, el Dr. Fuller estudió el contenido de noventa y cinco estómagos y sesenta y tres deyecciones de lobos en el *Wood Buffalo Park.* Entre los primeros, treinta y seis estaban vacíos, treinta y nueve contenían pelo de bisonte, nueve contenían restos de alce y los demás una gran variedad de pequeños mamíferos. En las deyecciones pudo comprobarse que el ochenta y tres por ciento tenían pelo de bisonte. Pero este análisis no sería completo si a él no se añadiesen observaciones directas que permitiesen averiguar la edad y condición de los individuos cazados por los lobos. Fue también el Dr. Fuller quien tuvo la oportunidad de encontrar en distintas ocasiones once bisontes que estaban siendo cazados por los lobos o habían sido muertos por ellos recientemente. De los once, cinco eran muy viejos, tres eran crías y sólo los otros tres se encontraban en la flor de la vida, pero uno de ellos padecía tuberculosis en grado avanzado, otro tenía una pata rota y el tercero una herida de bala infectada. Incluso dos de las tres crías presentaban señales de haber sido atacadas anteriormente por lobos. Se puede concluir, por tanto, que los lobos son realmente incapaces de derribar a un individuo sano y vigoroso, y que su predación ejerce un efecto saludable sobre las poblaciones de bisontes, matando el exceso de crías que se producen cada año y eliminando a los individuos enfermos, que podrían contagiar a los demás, y a los muy viejos.



Hembra de 1 año



Hembra de 2 años



Hembra de 5 años



Hembra de 12 años

La distinta configuración de las cabezas de los bisontes y en particular de sus cuernos se acentúa a lo largo del desarrollo y permite diferenciar tanto el sexo como la edad.



Capítulo 52

El gran corredor de la pradera

Cuando el pionero aún no había transformado, a punta de rifle, reja de arado y rueda de carreta, la integridad de la gran pradera, cuando los pitidos de las locomotoras de la *Union Pacific* aún no alteraban la música ancestral del oeste americano, un animal esbelto a la par que sólido se repartía con el colosal bisonte el imperio del mar de hierba. Su convivencia con el gigantesco bóvido era posible porque no entraba en competencia ecológica con él, ya que, más frugal y ecléctico en su régimen alimenticio, podía vivir en las praderas de altas hierbas o en el límite mismo de los desiertos, completando con hojas de arbustos, rebrotes, cardos y ásperas gramíneas su dieta de pastos herbáceos.

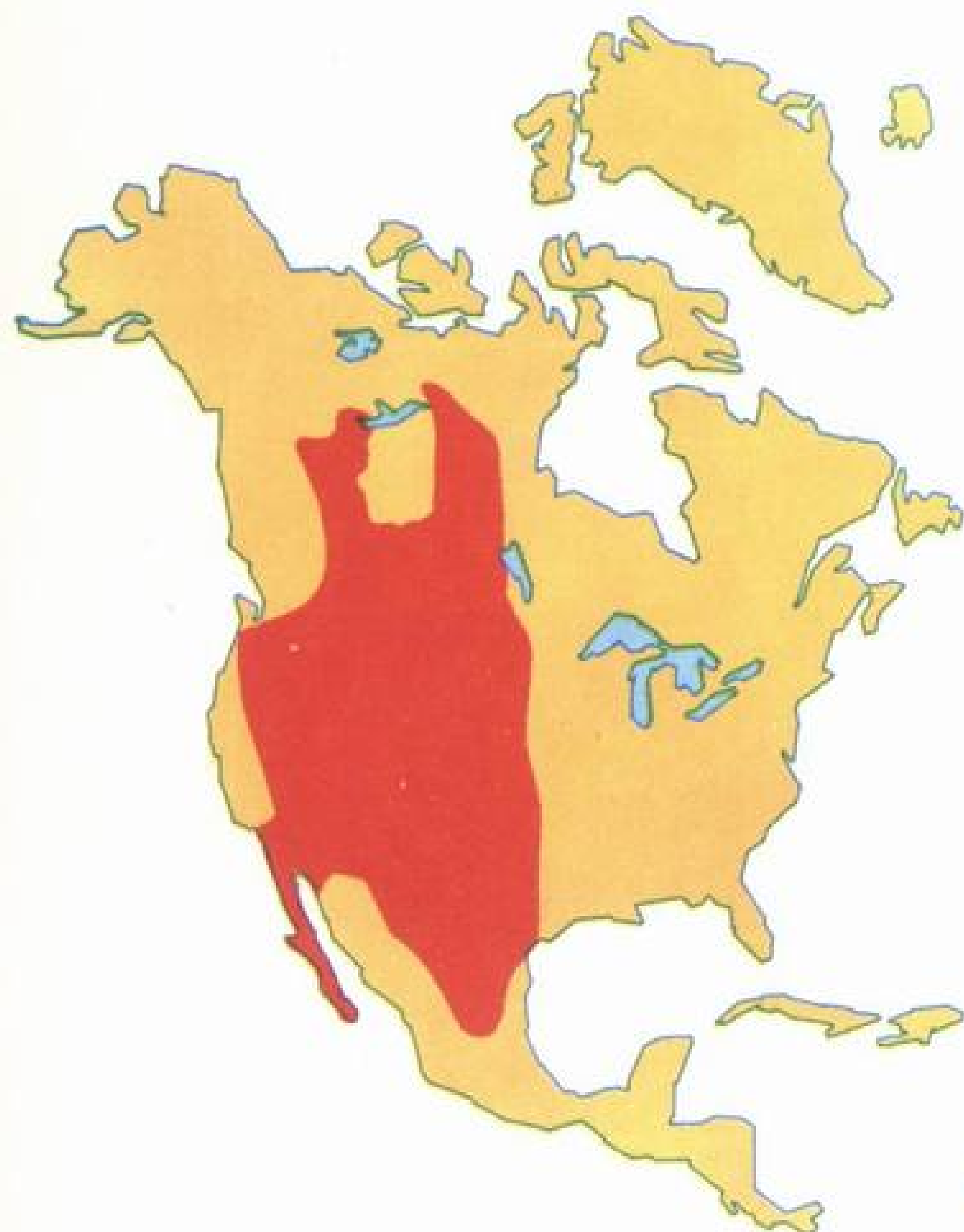
Pintado de rojo, blanco y negro, con un aspecto que recuerda superficialmente al de un antílope, el berrendo, segundo ungulado en cuanto al tamaño pero primero en cuanto al número en la gran pradera americana, resulta extraordinariamente interesante porque, en su constitución, el anatomista puede encontrar una especie de cóctel en el que se conjugan caracteres pertenecientes a tres grandes familias de Artiodáctilos vivientes: los Bóvidos, los Cérvidos y los Jiráfidos.

El naturalista norteamericano Seton resumió esta suma de matices discordantes con las siguientes palabras: "El berrendo es un animal de características extrañamente mezcladas, porque tiene pies de jirafa, mamellas de cabra, piel de ciervo, cuernos de buey y ciervo combinados, ojos de gacela, estructura de antílope y... velocidad de viento."

Pero la fuerza que ha conjugado con la mayor armonía matices anatómicos de tan diversas procedencias, el cincel que ha tallado una de las figuras más perfectas en el mundo de los animales corredores, ha sido precisamente la adaptación a la carrera. Porque el berrendo es tan extraordinario fondista como velocista. Puede mantener durante largos trechos una velocidad de crucero de cuarenta y ocho kilómetros por hora. En plena huida se le han cronometrado los ochenta. Pero si se les fuerza llegan incluso a sobrepasar esta marca, avanzando entonces durante tres o cuatro minutos a grandes saltos de seis metros de longitud.

En la anatomía del berrendo, todo está al servicio de la carrera: desde la gran amplitud de los pulmones y los conductos respiratorios hasta el enorme corazón, dos veces mayor de lo que correspondería a un animal de su peso. Y como si el comportamiento del gran corredor determinara su tenaz y constante entrenamiento físico, ha llamado siempre la atención de los viajeros la extrema inquietud de estos animales, que corren, saltan y se empeñan, sin razón aparente, en reñidas competiciones de velocidad. Es frecuente que, al pasar un jinete al galope cerca de

Salvados oportunamente de la extinción, los berrendos vuelven en la actualidad a poner su pincelada tricolor en la gran pradera americana.



BERRENDO
(Antilocapra americana)
Clase: Mamíferos.
Orden: Artiodáctilos.
Familia: Antilocápridos.

Longitud cabeza y tronco: 100-130 cm.
Altura en la cruz: 80-90 cm.
Peso: macho, 70 kg.
hembra, 52,5 kg.
Alimentación: hierbas, arbustos y musgos.
Gestación: 230-240 días.
Camada: 1-2 crías, raramente 3.
Longevidad: 15 años.

Adulto. *El cuerpo recuerda al de los antílopes. Las ancas son unos 10 cm más altas que la cruz. Patas delgadas y fuertes, con pezuñas afiladas provistas de suelas amortiguadoras. Cola corta que recuerda la de una cabra. Cuernos típicos en forma de Y, con la punta vuelta hacia atrás, que pueden alcanzar los 50 cm –como media 25 cm–. La cabeza es semejante a la de una oveja con largas y agudas orejas y grandes ojos de 5 cm de diámetro. Color general pardo rojizo a castaño. Corta crin negra, corona de pelo en la base de los cuernos. Partes inferiores, parte interior de las patas y ancas blancas, al igual que las manchas de cabeza y cuello. Manchas negras en la cara, como en cuernos y pezuñas. La hembra tiene cuernos pequeños y sin ramificar, y las manchas negras del rostro son menos aparentes.*

Joven. *De color gris perla, altamente mimético. Pesa, al nacer, 1,8 a 2,5 kg.*

En la página de al lado: los berrendos son los campeones absolutos de velocidad entre los animales que pueblan la gran pradera americana. Forzados, logran sobrepasar los ochenta kilómetros por hora, progresando entonces a saltos de seis metros.

una manada, alguno de los machos se destaque acercándose al caballo y corriendo paralelamente a él hasta adelantarlo con toda facilidad. Asimismo, compiten con los automóviles y, muchas veces, también salen vencedores en esta desigual lucha, pues cuentan con la ventaja de las accidentadas carreteras que atraviesan sus territorios. En estas carreras deportivas, al igual que durante la verdadera huida ante un enemigo carnívoro, los berrendos tienen la costumbre de pararse, mirar atrás y sacudir su pelaje. Este matiz de su comportamiento, tan común entre las gacelas de África y Eurasia, debe permitir a los veloces animales medir la potencia y situación de sus perseguidores, a la vez que, como veremos enseguida, ponen en guardia a los restantes congéneres de la llanura.

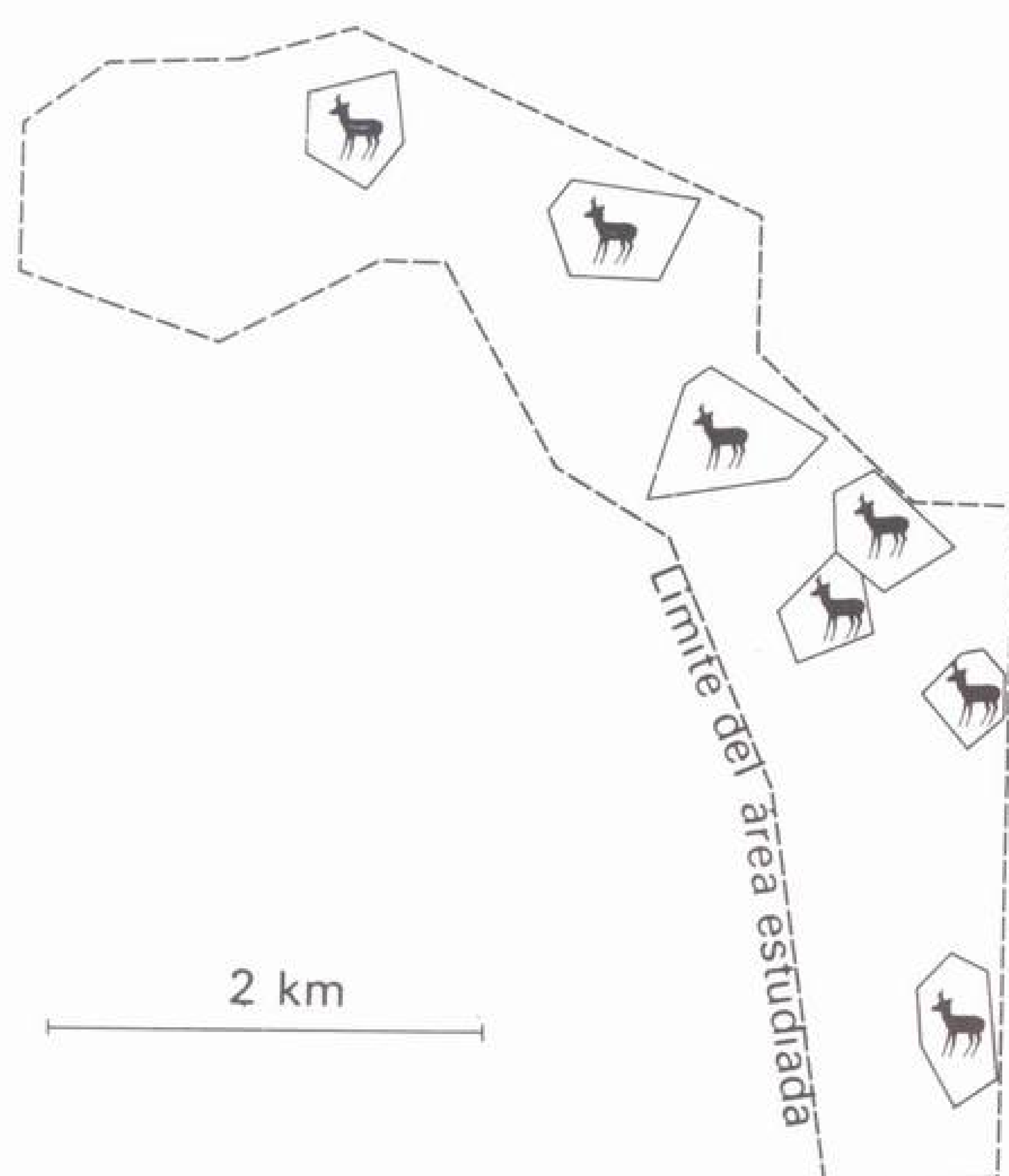
Es indudable que las poderosas fuerzas selectoras que, en animales de talla próxima a la del berrendo, como algunas gacelas y antílopes africanos, determinaron las perfectas y armoniosas formas al servicio de la velocidad, el salto, la resistencia y los sentidos siempre alerta, debieron jugar de forma extraordinariamente eficaz en estos ungulados americanos, ya que han atraído sobre sí durante mucho tiempo la atención de poderosos predadores por ser presas de talla media y, por consiguiente, extraordinariamente apetecibles para los grandes carnívoros, entre el gigantismo disuasor de los bisontes y la pequeñez desalentadora de los roedores.

Resulta indudable que, pese a los millares de grandes lobos grises que cazaban en la gran pradera, el berrendo alcanzó un punto óptimo de adaptación, pues se estima en unos millones el número de estos singulares rumiantes en el tiempo en que los primeros colonizadores irrumpieron en las planicies americanas. Durante milenios soportaron el colmillo de las fieras así como el acecho y la trampa del piel roja. Parte fundamental de una fauna perfectamente equilibrada, proveían de carne a los predadores animales o humanos sin un aparente descenso en la densidad de su población. Pero el rifle de los conquistadores, la competencia insoportable de los rebaños domésticos o la simple alteración del medio habían reducido ya en el año 1924 la inmensa población de berrendos a un número de cabezas que se evaluó en menos de treinta mil. Su habitat –que se extendía desde las ilimitadas llanuras de Texas y Kansas hasta la costa del Pacífico, con una población que escalaba las Montañas Rocosas hasta los dos mil metros– había sido rápidamente colonizado, primero por los rancheros con sus inmensos rebaños vacunos y más tarde por los agricultores, que transformaron en campos de trigo y maíz una buena parte del imperio de los animales salvajes.

Afortunadamente, el gobierno de los Estados Unidos se percató a tiempo del peligro que corrían los berrendos y promulgó una serie de leyes que prohibían su caza y estaban encaminadas a evitar su extinción. Esta oportuna decisión permitió un espectacular aumento de la población en las áreas en que, por no ser aptas para la agricultura, se les dejó vivir a sus anchas. En 1939, los berrendos superaban las ciento setenta y cinco mil cabezas. Hoy, su número, según los zoólogos norteamericanos, se acerca a los cuatrocientos mil. Tal población no es más que una sombra del antiguo imperio de los Antilocápridos, pero indica muy claramente la gran capacidad reproductora de los animales bien adaptados a su habitat cuando se eliminan los factores determinantes de su reducción. Los gobiernos de algunos países europeos deberían tomar buena nota de la resurrección del berrendo para adoptar medidas drásticas encaminadas a la conservación de ciertas especies que se encuentran ya en el límite mismo del exterminio.



Berrendo
(Antilocapra americana)



La territorialidad de los berrendos no se conoció hasta 1955. En 1969, Bromley, en el National Bison Range *de Montana, estudió ampliamente el comportamiento territorial de siete machos adultos durante el período reproductor. Los machos territoriales marcan sus parcelas nupciales por un triple método: visualmente, mediante su propia presencia en el centro del área; olfativamente, por medio de las glándulas postmandibulares, con las que impregnan de una sustancia olorosa las hierbas y arbustos, y acústicamente, gracias a las vocalizaciones que emiten.*

Los cuernos ahorquillados del berrendo

Como últimos y exclusivos representantes vivientes de los Antilocápridos –familia de Artiodáctilos que se originó en Norteamérica hace unos veinte millones de años, prosperó y se diversificó en su larga historia, pero nunca traspasó los límites del continente americano–, los berrendos presentan los citados caracteres que les relacionan con ciervos, antílopes y jirafas. Pero lo más singular de su anatomía o, al menos, lo más llamativo, son sus cuernos. Presentes en hembras y machos, adquieren en estos últimos unos cincuenta centímetros de longitud, nacen rectos sobre la órbita misma y se incurvan hacia atrás y hacia adentro en el tercio terminal. Pero antes de iniciarse el gancho nace en su parte anterior un espolón o rama aguda que se dirige hacia adelante.

Los cuernos del berrendo resultan singulares, ya que, de aspecto ebúrneo como los de los toros o los antílopes, se bifurcan como los de los cérvidos. Efectivamente, ninguno de los animales llamados cavicornios presenta apéndices laterales en sus astas, mientras que todos los cérvidos adultos están adornados por más o menos candiles en sus ramificadas cornamentas.

En relación con la singularidad morfológica de sus astas y con su constitución ecléctica entre bóvidos y cérvidos está el hecho de que, como estos últimos, los berrendos mudan anualmente los cuernos. Pero no los pierden en su totalidad como los ciervos, renos o corzos, sino que sólo tiran el estuche o cápsula córnea que rodea el vástago óseo característico de todos los cavicornios. Después de la época de reproducción, el estuche subyacente hace reventar el viejo y ocasiona su caída.

A los dos meses de edad aparecen los cuernos en machos y hembras, como dos diminutos conos huecos, que ya en diciembre alcanzan de dos a cinco centímetros y pierden sus cápsulas por primera vez. En los adultos, la muda, que tiene lugar a finales de la estación reproductora, se produce antes en los machos que en las hembras. En éstas, la cornamenta es pequeña y nunca aparece el espolón anterior, si bien es cierto que se sirven de sus armas para defender a sus crías de los predadores, tanto topándolos como tratando de aporrearlos con sus pezuñas.

Rebaños fluctuantes

Los berrendos se integran en agrupaciones sociales de variable composición y número de cabezas según la estación. Desde marzo a fines de verano las grandes manadas invernales se disgregan en pequeños rebaños de unos pocos individuos: jóvenes machos ya aptos para la reproducción, hembras y ejemplares de corta edad de ambos sexos. Estas puntas de ganado salvaje recorren la pradera, completando su itinerario cotidiano sobre unos cinco kilómetros cuadrados, en busca de alimento, compuesto por hierbas, brotes de arbustos e incluso musgo. Muestran una especial predilección por las matas de artemisa y, en general, por las plantas jugosas y tiernas, ya que esta dieta les permite permanecer mucho tiempo sin abrevar, ahorrando fatigas y peligros.

Durante la primavera y el verano, los machos adultos se mantienen aislados o en parejas haciendo una vida muy retirada en las regiones más abiertas y apartadas. Y tanto los individuos solitarios como los rebaños permanecen en las praderas, en los valles e incluso en las gargantas, sin entrar jamás en el interior de los bosques, desconfiando incluso de las zonas con hierbas o matas altas.

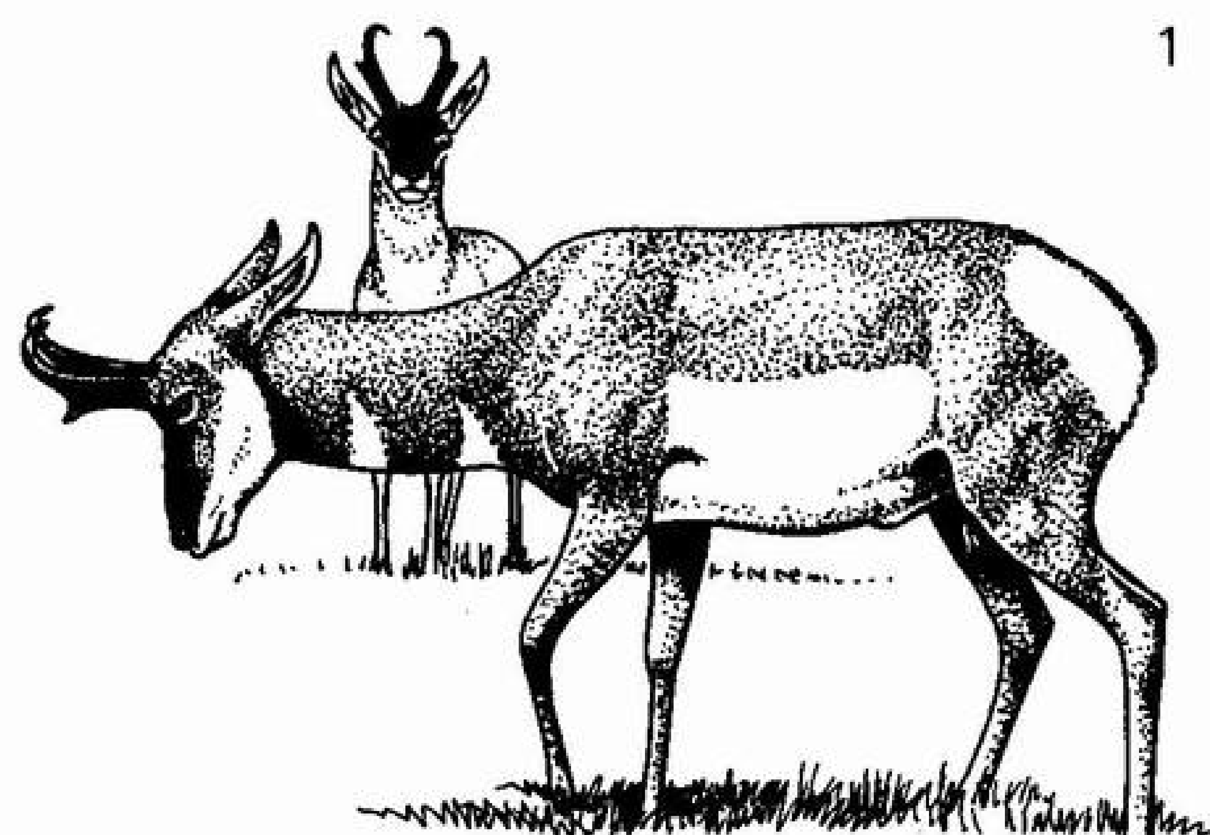


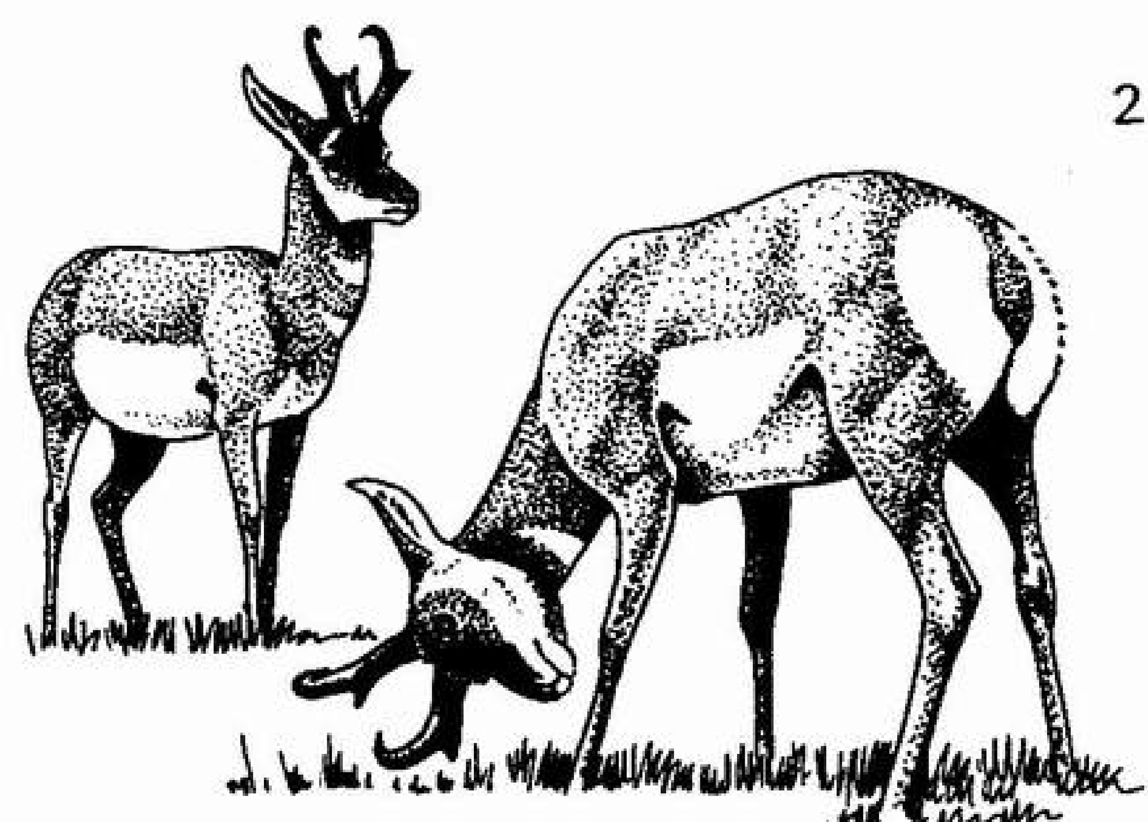
A final del verano, los sementales compiten por reunir un harén que procuran conservar durante las dos o tres semanas que dura el período nupcial.

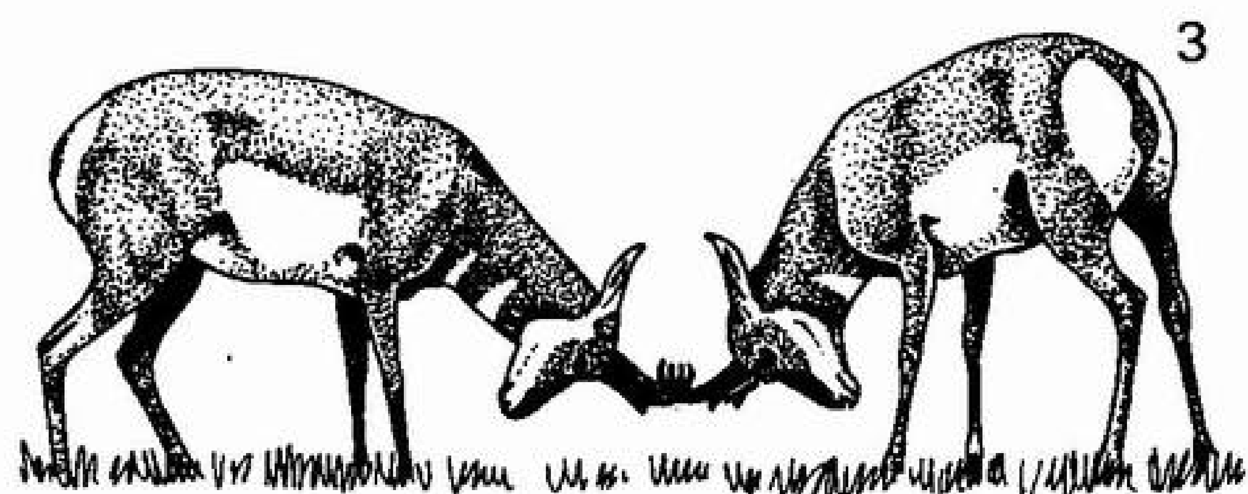
A finales de septiembre y principios de octubre, los viejos sementales se acercan a los rebaños, y todos los machos en edad reproductora compiten en reñidas luchas a cornadas por reunir un harén de una docena de hembras, aproximadamente, que procuran conservar durante las dos o tres semanas que dura el período nupcial. Renacida la calma, se vuelve a la estructuración social para pasar el invierno. Los antiguos rebaños pequeños se funden ahora hasta formar enormes manadas de hasta varios centenares de cabezas que buscan áreas poco azotadas por los vientos invernales. Pero el gran número no es lo único que distingue a estas asociaciones de invierno de los pequeños grupos veraniegos. Hay además una diferencia cualitativa, ya que los viejos machos, que en verano se segregan voluntariamente, forman parte de las manadas.

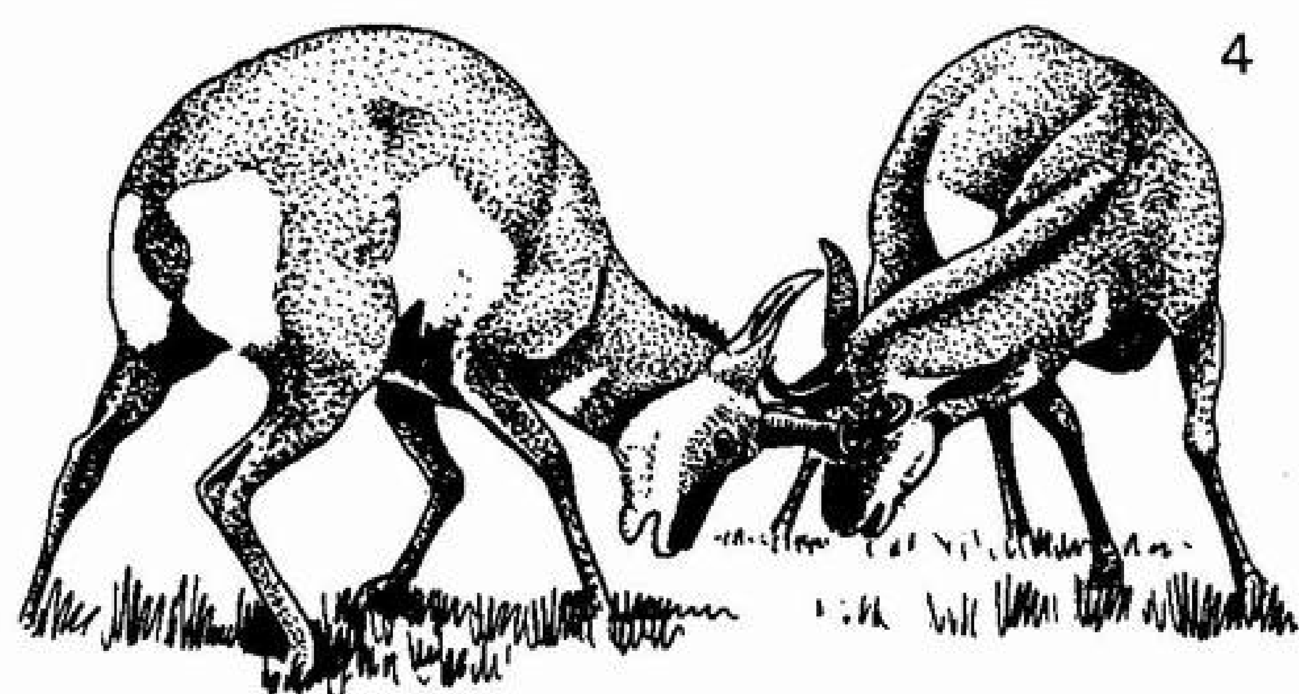
No cabe duda de que la gran horda invernal tiene características de asociación defensiva o fórmula social de resistencia: con el invierno comienza la época adversa para los berrendos, las hierbas agostadas se recubren de una capa de hielo y de nieve, el espectro del hambre se cierne sobre la pradera. Así, los rumiantes deben escarbar en el blanco manto para conseguir las ocultas y codiciadas plantas. Y si es cierto que éstas conservan gran parte de su poder alimenticio porque su rápido agostamiento y congelación evita la pérdida de elementos nutritivos, a la época de carestía para los fitófagos viene a sumarse la de hambre para los predadores, que se ven obligados a capturar presas grandes, móviles y vigorosas cuando los innumerables roedores que constituyen la base de su alimentación en primavera y en verano dormitan a salvo, enterrados en sus profundas madrigueras bajo el suelo helado.

Las duras condiciones invernales determinan la formación de la gran manada. Porque, por un lado, la masa de sus componentes prote-


1


2


3


4

Combate de territorialidad del berrendo. Cuando un competidor mira fijamente o presenta su flanco al propietario de una parcela, el macho territorial mira al competidor, camina o corre hacia él, agacha las orejas y el cuello hasta ponerlo horizontal, a la vez que se aproxima al retador y avanza hacia él en esta postura, de manera que ambos animales se mantienen continuamente perpendiculares, ofreciendo el territorial el flanco al forastero (1)*; el macho territorial gira lentamente la cabeza para mirar al oponente y se le encara y aproxima, bajando luego la cabeza hasta casi tocar el suelo* (2); *choquetean lentamente los cuernos* (3); *finalmente, luchan empujándose con todo su vigor* (4).

ge a los más débiles del frío viento que desciende por el inmenso corredor de la pradera desde el océano Glacial Ártico. Las manadas nutridas constituyen organizaciones defensivas contra el ataque de los predadores, ya que se las ha visto oponerse eficazmente a los lobos. Finalmente, si se produce la estampida, la selección natural se ve facilitada, ya que los predadores, que tratan de vencer por cansancio a los berrendos obligándoles a correr sobre la nieve que dificulta su marcha, eligen los individuos débiles que se distancian del gran grupo. Tal mecanismo resulta altamente favorable para la especie. Por otra parte, en la gran manada invernal se cuenta con la experiencia de los viejos reproductores que permanecen aislados en primavera y en verano. Su largo conocimiento de la región, así como de las técnicas de caza de sus enemigos, es sumamente útil para el rebaño. El aprovechamiento de la experiencia de los individuos viejos por el resto de los miembros de una sociedad pone bien de manifiesto que en los animales superiores, cuando se sobrepasa un determinado nivel de cefalización, la conducta de los seres vivos no está determinada únicamente, como se pensaba, por instintos y simples reflejos condicionados. La memoria, el recuerdo de aventuras superadas, de soluciones resueltas satisfactoriamente o de experiencias desagradables, matizan en gran medida el comportamiento, adaptándolo cada vez más a unas fórmulas de máxima eficacia.

En primavera y en verano vuelve la abundancia. Los predadores, menos acuciados por el hambre, resultan menos peligrosos, y el suelo, libre de nieve y de hielo, ofrece mejores condiciones para burlar su persecución. En esta época todo resulta más ventajoso para los grupos pequeños que explotan con mayor eficacia y depauperan menos el mar de hierba que las grandes manadas. Y en la época de cría, cuanto más dispersos estén los pequeños rebaños, más difícil resultará a lobos y coyotes descubrir a los recentales encamados en el pasto. Los viejos machos, cuya experiencia ya no resulta útil a las pequeñas comunidades, se retiran temporalmente a lugares recónditos donde pueden escapar mejor al ataque de los carnívoros. Permanecer con los rebaños de cría no les resultaría ventajoso, ya que en las huidas quedarían atrás, atrayendo sobre sí la estrategia combinada de los lobos. Tal costumbre es frecuente en África entre las gacelas, que se reúnen en grandes manadas durante la época seca y, por tanto, adversa, y se separan en grupos de crianza y machos solitarios en la estación húmeda.

El valioso pelambre de los berrendos

Como todos los animales que viven en climas continentales, los berrendos han de soportar terribles calores durante el estío y fríos glaciales en lo más crudo del invierno. Para paliar tales cambios de temperatura no pueden protegerse en bosques tupidos o abrigadas madrigueras, como hacen los mamíferos forestales o los roedores cavadores. Han de soportar a cuerpo limpio el trallazo del viento norte y la sofocación canicular. ¿Cómo se las arreglan los berrendos para adaptarse a tales imperativos climáticos? ¿Cómo liberan en pleno verano y en el esfuerzo de una carrera prolongada las calorías que genera el trabajo muscular?

Los berrendos han encontrado una solución perfecta a este problema. Porque, aparte de los métodos comunes de termorregulación, su pelambre está dotado de un dispositivo por lo demás ingenioso. Cada pelo está accionado por unos músculos subcutáneos que pueden moverlo a voluntad, manteniéndolo en los más variados ángulos, desde su posi-



ción normal, pegados a la piel, hasta la perpendicularidad. Cuando el berrendo necesita irradiar calor, el pelambre, erguido, permite el libre paso del aire frío que roba calorías por convección, mientras que, en el caso opuesto, cuando el animal necesita conservar su temperatura corporal, los pelos acostados e imbricados forman una cubierta densa y compacta que impide el paso del aire. Es cierto que este mecanismo es común a muchos mamíferos, pero en el berrendo alcanza grados de extremada perfección. En situaciones intermedias, los variados ángulos que adoptan los recios pelos regulan con precisión la cantidad de calorías que el rumiante debe perder.

Pero no terminan aquí los sorprendentes usos que los veloces berrendos de las llanuras americanas hacen de su pelambre. Una zona altamente especializada está al servicio de la comunicación social. Efectivamente, en las ancas de los berrendos aparecen dos áreas circulares cubiertas de un pelo de blancura excepcional. Cuando los animales se sienten alarmados, tanto en situación de alerta como en plena huida, estos largos pelos se erizan y tumban intermitentemente. En la máxima erección forman dos discos casi planos que reflejan la luz solar como verdaderos espejos. Pero al inclinarse rápidamente el reflejo desaparece para resurgir, centelleante, cuando los pelos vuelven a su posición erecta. El efecto que producen los dos blancos semáforos de las ancas es el de un verdadero heliógrafo capaz de lanzar continuos destellos. Un hombre puede ver estos relámpagos desde unos cuatro kilómetros. Los berrendos, teniendo en cuenta su gran agudeza visual, deben ser capaces de percibirlos a mayores distancias. Tal particularidad favorece altamente a los grupos, ya que un solo ejemplar alarmado será suficiente para que sus congéneres sean avisados del peligro en un radio de varios kilómetros. Y teniendo en cuenta que los receptores de la alarma repiten, a su vez, la señal, en muy pocos segundos estarán alerta y preparados para la huida todos los berrendos de un inmenso territorio. Estas señales visuales, que sirven también para el reconocimiento intraespecífico

La sociología de los berrendos es altamente compleja; sus agrupaciones cambian en número y calidad según las estaciones. Las grandes comunidades de invierno son eminentemente defensivas y cuentan con la experiencia de los viejos machos.

a distancia, son comparables al *stotting* de las gacelas africanas o a la apertura de la blanca piel dorsal de los antílopes saltadores. La evolución del comportamiento ha dotado a animales habitantes de zonas muy alejadas de parecidos sistemas de alarma para avisar a sus compañeros de la presencia de una predador.

Recentales grises y madres abnegadas

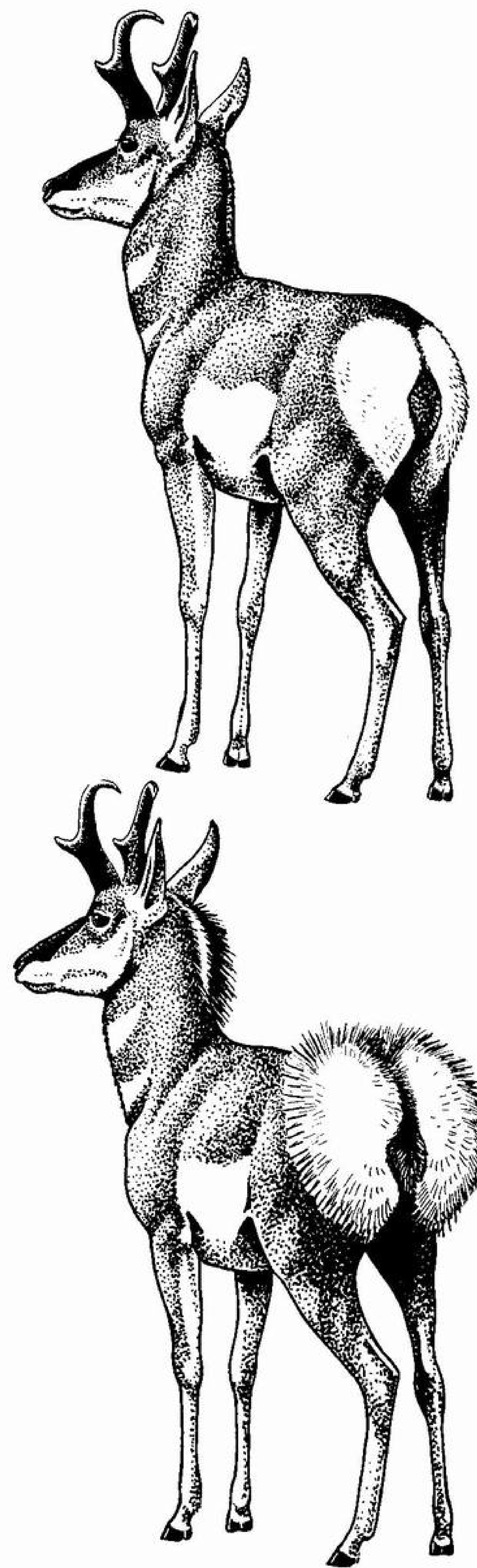
En el mes de mayo y durante los primeros días de junio, después de doscientos treinta o doscientos cuarenta días de gestación, las hembras grávidas se separan del rebaño para dar a luz. En el primer parto suelen tener una sola cría. En partos sucesivos pueden alumbrar gemelos y, raramente, trillizos. Los recién nacidos poseen una capa gris perla altamente mimética que los camufla perfectamente en el pardo manto vegetal que cubre la pradera. A los tres meses de edad, los recentales cambian su vestidura infantil por el color definitivo de los adultos.

Durante sus primeros días de vida, los pequeños berrendos, como todos los rumiantes, confían en la inmovilidad y en el críptico pelaje para pasar inadvertidos. La madre, si tiene más de un pequeño, los oculta en lugares separados y los vigila asiduamente a cierta distancia, cuando no los visita para amamantarlos o lamer detenidamente sus deyecciones con objeto de evitar olores que podrían atraer a los carnívoros.

Los pequeños berrendos crecen con gran rapidez. A los cuatro días las aparentemente desvalidas criaturas son capaces de correr más que un hombre. A la semana ya acompañan a su madre, pegadas a ella como su sombra, en sus correrías por la pradera. A las tres semanas los recentales comienzan a pastar y, a finales de julio, en machos y hembras aparecen los cuernecillos, como dos diminutos conos huecos que ya en diciembre alcanzan de dos a cinco centímetros y mudan la cáscara por primera vez. En las crías, los cuernecillos son de sección circular, haciéndose muy comprimidos lateralmente en los machos adultos. A los quince o dieciséis meses las jóvenes hembras se aparean, mientras que los machos no lo hacen hasta los dos años.

Los enemigos del berrendo, entre los que destaca el lobo, el coyote, la serpiente de cascabel y, en menor grado, los linces, pumas y osos, que actúan, además, en otros habitats, concentran su atención sobre estas presas en las épocas de paridera y de crianza. Entonces es notable el arrojo que demuestran las madres para defender a sus crías. Contrariamente a los pequeños grupos con recentales ya móviles que huyen ante los carnívoros, las madres solitarias vigilantes de los recién nacidos se enfrentan valientemente con los enemigos que pueden poner en peligro a sus pequeños. Es bien conocida la técnica que utilizan para matar a las temibles serpientes de cascabel: con las patas tiesas y las cuatro pezuñas reunidas, encogidas y como impulsadas por poderosos muelles, saltan rápida y repetidamente sobre el reptil hasta dejarlo machacado. En cualquier época del año el sonido del cascabel hubiera provocado la huida del rumiante. Pero al tener cerca una cría encamada, su reacción es opuesta y el aviso intimidador del ofidio determina el ataque.

William M. Rush, que ha hecho minuciosas investigaciones sobre los berrendos, cuenta cómo una hembra del parque Yellowstone se lanzó fulminantemente sobre un coyote que acechaba a su cría. Manteniéndose erguida sobre las patas traseras cayó sobre él, hincándole las afiladas pezuñas delanteras en el lomo. El cánido intentó revolverse pero, acosado a cornadas, tuvo que huir hacia el bosque más próximo.



La grupa de los berrendos constituye un verdadero heliógrafo del que el animal se sirve para comunicar a sus congéneres la proximidad de un peligro, ya que cuando los blancos pelos que crecen en la mencionada región se yerguen, aparecen en la grupa dos discos casi planos que reflejan el sol, lanzando destellos visibles desde grandes distancias.

Excepto durante el breve interludio nupcial, los berrendos machos se desentienden de su familia y son las hembras las únicas encargadas del cuidado de la prole, obligación que cumplen con una abnegación y valor dignos de encomio.



Capítulo 53

Los ciudadanos de la pradera

El perrillo de las praderas, habitante sedentario de las llanuras, desarrolla un complejo comportamiento social al servicio de su supervivencia y juega, en el mundo de la hierba, un papel tan importante, al menos, como el bisonte. En realidad, ambas especies se encuentran estrechamente ligadas una a otra por hilos invisibles en la enmarañada red de la vida. El pequeño roedor necesita al gigante para que reduzca la altura de la hierba a un nivel que le permita invadirla y paga sus servicios manteniendo en este estado las extensiones que ocupa, lo que resulta muy favorable para el rumiante, que también encuentra en la ciudad de los perrillos sus revolcaderos favoritos. La continua actividad de millares de individuos impide la regeneración de las hierbas altas, que son sustituidas por otras anuales de menor porte, más rápido crecimiento y productoras de gran número de semillas y frutos. Tal modificación de la pradera tiene una doble ventaja para sus pequeños habitantes, pues, aparte de proporcionarles alimento abundante, mantiene perfectamente despejados los alrededores de la colonia, haciendo difícil a los predadores aproximarse sin ser vistos.

Mas, para que los perrillos puedan ocupar una porción de la llanura, no es suficiente que la hierba sea corta o haya sido intensamente pastada por los bisontes. Es preciso, también, una determinada cantidad de lluvia, de forma que sólo prosperan en zonas donde la precipitación anual es de unos quinientos litros por metro cuadrado. La temperatura, por el contrario, no parece ejercer la menor influencia, encontrándose colonias tanto en regiones de ardientes veranos como en otras de rigurosos inviernos.

Una de las colonias más extensas conocidas es la que se descubrió en Texas a principios de siglo. La superficie ocupada por los roedores era de más de sesenta mil kilómetros cuadrados y su población se calculó en unos cuatrocientos millones de individuos.

Para que tan multitudinarias sociedades puedan sobrevivir sin destruirse a sí mismas, están sometidas a un riguroso orden social cuyas normas se transmiten, por aprendizaje, de generación en generación.

La unidad básica de la comunidad de los perrillos es la familia –compuesta por un macho adulto, de dos a cinco hembras adultas y un número variable de jóvenes–, asentada sobre un territorio de superficie variable, pero cuyas fronteras, invisibles para el ojo humano, son celosamente defendidas contra los miembros de los clanes vecinos. Todo lo

Los perrillos de las praderas, habitantes sedentarios de las llanuras, poseen un complejo sistema social. Sus ciudades subterráneas albergan inmensas multitudes, y entre todas destacaba una de Texas, que cubría más de 60.000 kilómetros cuadrados y cobijaba cuatrocientos millones de ciudadanos.



Cynomys ludovicianus

Cynomys gunnisoni

PERRILLO DE LAS PRADERAS
(Cynomys ludovicianus)

Clase: Mamíferos.
Orden: Roedores.
Familia: Esciúridos.

Longitud cabeza y tronco: 27-34 cm.
Longitud cola: 7-10 cm.
Peso: 1-1,5 kg.
Alimentación: herbívoro.
Gestación: 28-32 días.
Camada: 3-5 crías, a veces hasta 8.

De aspecto rechoncho, cabeza redondeada con los ojos muy altos y orejas pequeñas. Color gris amarillento o pardusco con las partes inferiores más claras. El tercio final de la cola es de color negro.

PERRILLO DE LAS PRADERAS COLIBLANCO
(Cynomys gunnisoni)

Ligeramente más pequeño que el anterior, del que se distingue por tener la cola enteramente blanca. Habita zonas más elevadas que su pariente y sus colonias son mucho menos populosas.

En la página de al lado: la unidad básica de la comunidad de los perrillos es la familia, entre cuyos miembros reinan cordiales relaciones, siendo frecuente verlos jugando o aseándose mutuamente cerca de los cráteres que marcan la entrada de su ciudad subterránea.

que frente a los extraños es agresividad se torna delicadeza y demostraciones de afecto hacia los miembros del propio clan, siendo frecuente ver a dos perrillos comiendo juntos o al macho adulto acariciando repetidamente a los más jóvenes que, panza arriba, reclaman con insistencia su atención, mientras otros se asean mutuamente o se besan repetidas veces al encontrarse. Tan intensas actividades sociales hacen difícil que un individuo permanezca mucho tiempo sin entrar en contacto con otro, lo que facilita la rápida identificación de un invasor.

El beso de la amistad

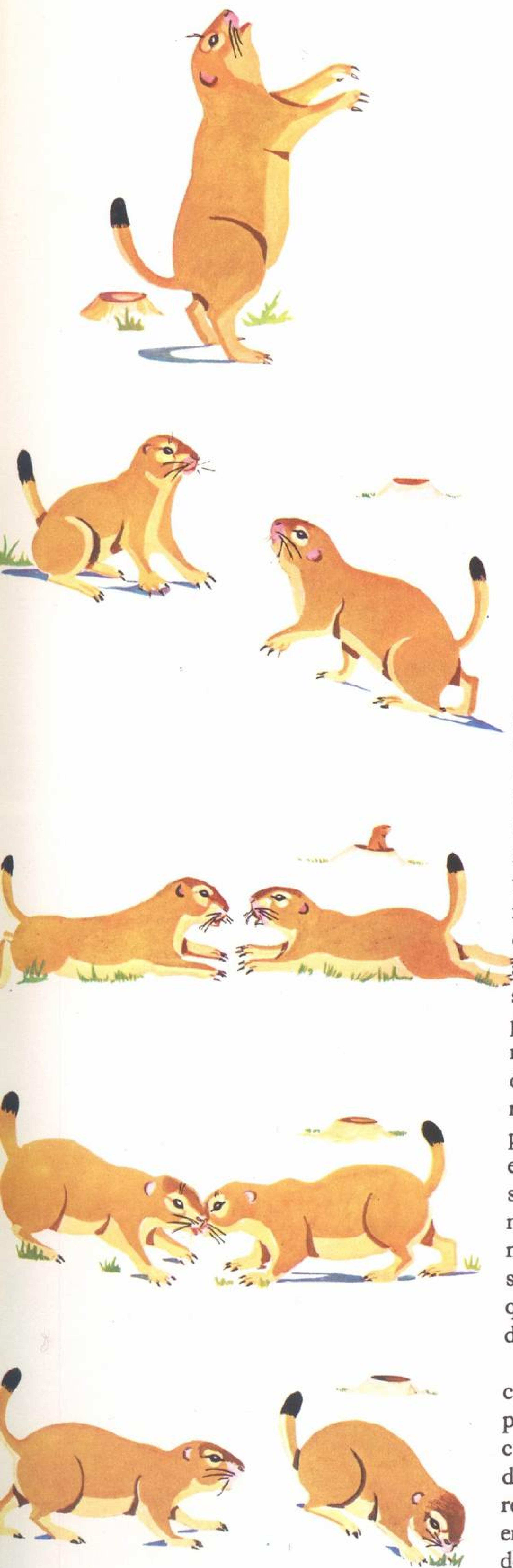
En todas las ocasiones en que dos perrillos se encuentran y no aciertan a reconocerse inmediatamente, ambos se aplastan sobre el suelo y, agitando la cola, avanzan a rastras el uno hacia el otro hasta entrar en contacto e intercambiar un beso. Probablemente el beso, al menos en tales circunstancias, no es una señal de amistad sino una actitud de amenaza que, al ser mutua, pone de manifiesto que los dos individuos están defendiendo el mismo territorio y son, por tanto, miembros del mismo clan. Si acaso uno de ellos fuese un intruso, le bastaría ver acercarse a un residente de la parcela invadida para emprender la retirada. En ocasiones, sin embargo, se trata de un vecino que, quizá sin darse cuenta, traspasó ligeramente la frontera y se niega a aceptar la expulsión. Tal actitud desencadena toda una serie de movimientos ritualizados que se prolonga hasta llegar a un nuevo equilibrio fronterizo. Tras permanecer cara a cara unos instantes, uno de ellos se vuelve de espaldas y levanta la cola. Al hacerlo, pone al descubierto sus glándulas anales para que sean inspeccionadas olfativamente por el otro, que, a continuación, realiza la misma exhibición. Durante algún tiempo se prolonga el olisqueo, alternando repetidamente los papeles, hasta que uno de ellos aprovecha la postura de su contrario para intentar morderlo en las ancas, provocando su huida. De todas formas, se aleja sólo unos metros y pronto vuelve a comenzar toda la maniobra, sucediéndose las carreras de uno y otro, lo que acaba por establecer una nueva demarcación fronteriza, a veces difícilmente distinguible de la anterior.

Aparte de las interacciones directas con los habitantes de las parcelas vecinas, los perrillos entran en contacto con los demás miembros de la populosa colonia por medio de diversos gritos. Y fueron los frecuentes sonidos que salen de su garganta los que valieron al pequeño roedor su poco apropiado nombre de perrillo de las praderas. Así, una serie de rápidos y agudos chillidos, surgidos de la garganta de un individuo sito en lo alto del montículo que marca la entrada de una de las galerías de su clan, obliga a cuantos lo oyen a interrumpir sus actividades, cualesquiera que éstas sean, y escapar a toda velocidad hacia el interior de las madrigueras, pues significa que algún peligro inminente se cierne sobre ellos. Para advertir de algo que amenaza a la colonia pero no de forma tan imperativa, lanzan un grito distinto que les induce, simplemente, a adoptar una posición erecta y escudriñar los alrededores.

Pero el grito más característico es, sin duda, el que proclama la propiedad de un territorio, emitido frecuentemente desde el interior de su parcela, después de una disputa territorial o en señal de desafío al jefe de un clan vecino que ha cruzado la frontera de sus dominios. En el momento de lanzarlo, el perrillo se yergue sobre sus patas traseras, con el hocico apuntando al cielo, y grita con toda la fuerza de sus pulmones, hasta tal punto que, a veces, al hacerlo brinca en el aire.







El control de la población

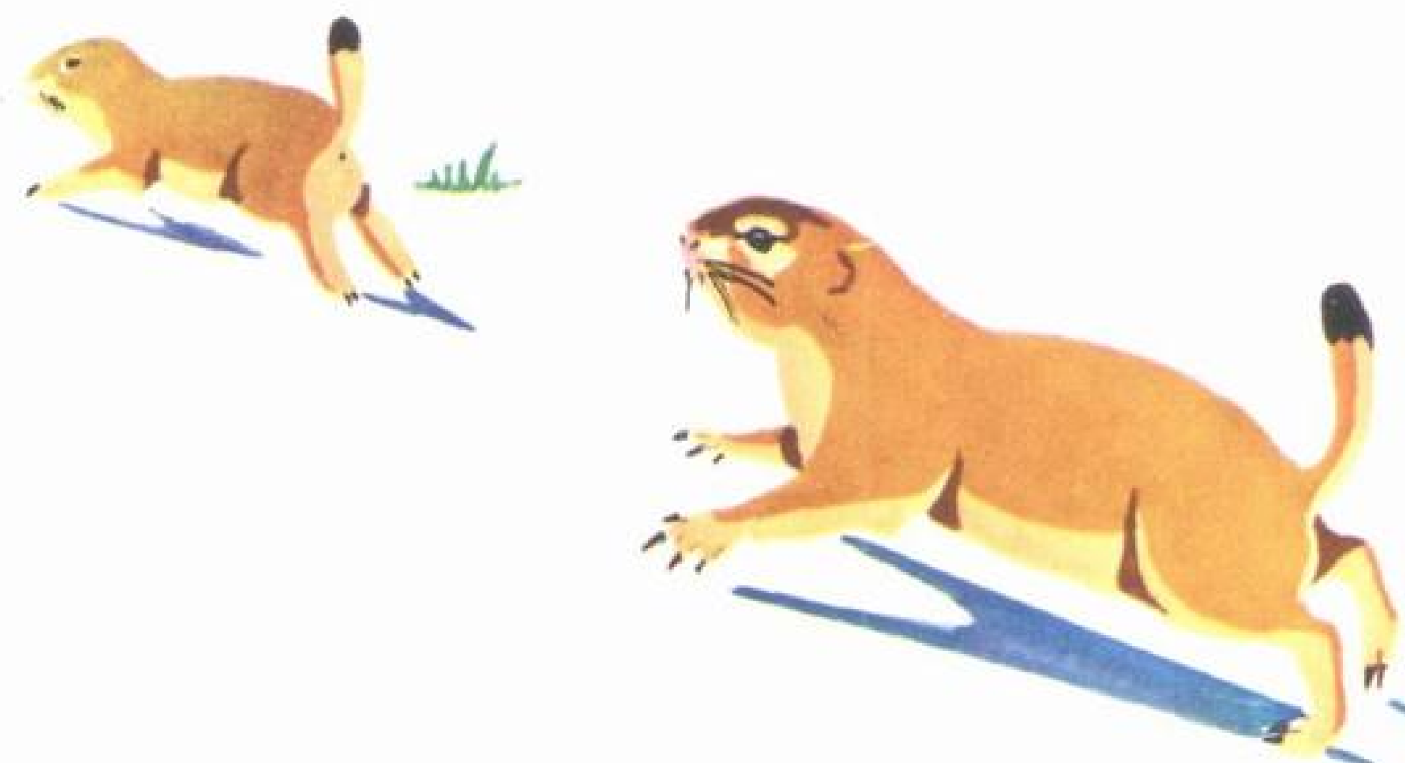
El agudísimo sentido territorial de los perrillos contribuye a distribuir uniformemente a los miembros de la colonia, para que no se concentre un número excesivo de individuos sobre los enclaves más favorecidos, exponiendo su habitat a un rápido deterioro. Pero, a la vez, el mismo comportamiento territorial los confina estrechamente en el interior de sus reducidas parcelas, planteándoles el difícil problema del crecimiento de la población dentro del territorio familiar. Para resolver el dilema la especie dispone de dos métodos, fisiológico uno y de comportamiento el otro, verdaderas válvulas de seguridad que tienden a mantener estable la densidad de las colonias. Contrariamente a la mayoría de los roedores, el potencial biológico de los perrillos –es decir, la capacidad para incrementar su número– es relativamente bajo, no alcanzando la madurez hasta los dos años de edad y produciendo una sola camada anual con una a cinco crías. Sin embargo, la reducida tasa reproductora de la especie no es suficiente garantía para impedir la superpoblación, y el número de individuos en cada parcela puede casi cuadruplicarse en el corto espacio de tres meses, amenazando gravemente el orden social.

Es entonces cuando entra en funcionamiento el segundo mecanismo de control. Los jóvenes de un año, tanto machos como hembras, y los machos adultos, al llegar la primavera, abandonan voluntariamente cada mañana la parcela en que han vivido hasta entonces y se adentran en porciones de la pradera, más allá de los límites de la ciudad, donde ningún individuo puede plantearles querellas territoriales, y se entregan a la tarea de construir nuevos refugios subterráneos. Cada tarde, a la caída del sol, y a intervalos también durante el día, regresan a su antiguo territorio para descansar o pasar la noche. Pero también aquí se han producido algunos cambios. Durante el año todas las bocas de todas las galerías eran de libre acceso para los miembros del clan, no exigiéndose para utilizarlas más que el intercambio de un beso si el que trataba de penetrar encontraba a un congénere sentado a la entrada. Pero en los meses de gestación y alumbramientos –de abril a mayo–, cada hembra próxima a parir o amamantando ya a sus crías ha tomado posesión de un nido subterráneo y de un territorio particular donde no consiente que nadie penetre, aunque siga manteniendo relaciones amistosas con los componentes del grupo en terreno neutral. Tal situación representa una notable desventaja para los machos, que, en caso de peligro, no pueden utilizar más que algunas de las vías de escape, por lo que cada vez se hacen más prolongadas sus estancias en el nuevo hogar. Cuando los recién nacidos empiezan a abandonar el nido y a corretear por la superficie, los adultos sufren sus continuos asaltos en demanda de caricias, hasta tal punto que no se ven libres un momento de su acoso y puede que tan continuas molestias influyan también en la mayor duración de sus ausencias, que se prolongan cada vez más –en ocasiones durante toda la noche– hasta que terminan por asentarse definitivamente en sus nuevas parcelas donde, en compañía de otros emigrantes, fundan nuevas familias.

Los emigrantes no siempre se encaminan hacia las áreas periféricas de la colonia, pues algunos individuos prefieren apoderarse de una parcela ajena tras entablar batalla con su legítimo propietario. La táctica no consiste en un choque frontal, sino en un progresivo agotamiento de las energías defensivas del residente. En una primera etapa, el invasor realiza rápidas excursiones exploratorias, aprovechando los momentos en que todos están recogidos en el interior de las galerías, familiarizándose con el terreno y olisqueando los cráteres de entrada, aunque huye

precipitadamente si es descubierto, pero sólo para volver tan pronto como el defensor descuide la guardia. Si la agresividad de éste es baja, el intruso se torna más osado cada vez, llegando a lanzar el grito territorial en la misma entrada de las galerías de su rival. Al verse descubierto aún emprende la huida, pero en vez de correr en línea recta para alejarse lo hace en círculos, dentro de la parcela, hasta agotar a su perseguidor, el cual se hace cada vez más tolerante hasta encontrarse un buen día con que el advenedizo le planta cara e intenta derrocarlo.

Tal comportamiento no es raro entre los individuos jóvenes, que en ocasiones emigran individualmente en vez de hacerlo junto con los más viejos. En su solitaria marcha, el perrillo va probando reiteradamente las defensas de los machos establecidos, siempre a la búsqueda de uno más débil que él, aunque frecuentemente es rechazado por individuos más vigorosos. Esto explica la gran mortalidad juvenil, de forma que la proporción existente al nacer, de catorce machos por cada diez hembras, se reduce a sólo seis machos por cada diez hembras.





El paraíso de la infancia

Los perrillos de las praderas nacen en el interior de un nido subterráneo, desde abril a mayo, tras una gestación de veintisiete a treinta y tres días. Vienen al mundo ciegos y desnudos, y no abren los ojos hasta las cinco semanas de edad. El período de lactancia es de mes y medio aproximadamente, pero antes de que éste termine abandonan el nido y hacen su aparición en la superficie de la pradera, penetrando entonces en un verdadero paraíso. Desde subirse sobre la espalda de los adultos, mamar de cualquier hembra, ignorar las fronteras y penetrar en los territorios vecinos e ir a pasar la noche con cualquier camada, todo le está permitido al juguetón cachorrillo. Donde quiera que vaya es bien recibido por todos y, haga lo que haga, nadie lo maltrata ni reprende. Todo lo más, algún adulto al que insistentemente haya molestado lo apartará a un lado pero sin hacerle el menor daño. No resulta sorprendente, por tanto, que la mortalidad sea muy baja en esta edad.



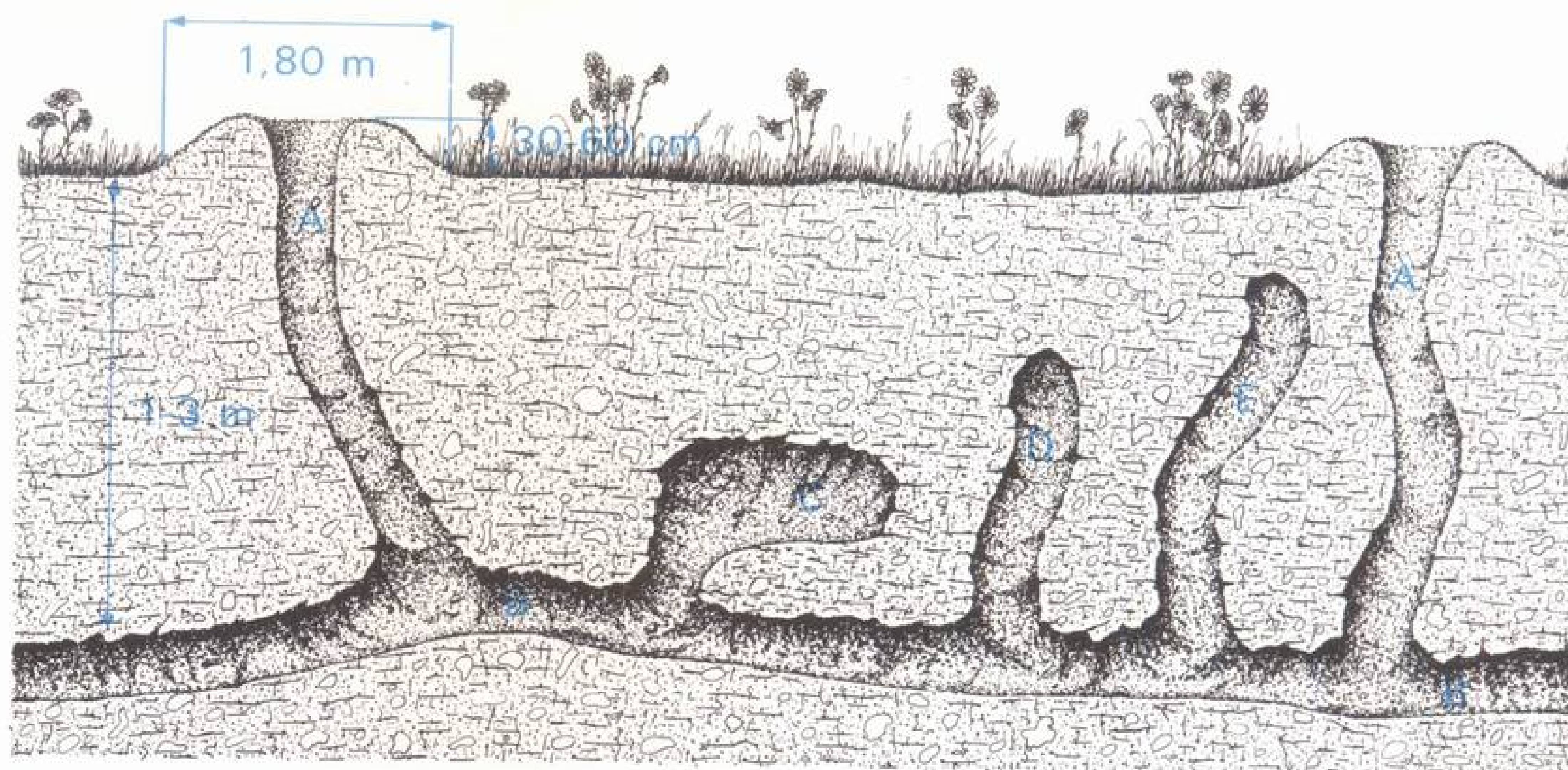
Tan agradable forma de vida no se prolonga durante mucho tiempo, pues al cabo de unas semanas los vecinos empiezan a recibirlo con hostilidad que, si bien se manifiesta suavemente, le hace comprender que no todos son sus amigos. Y si el día en que lanza su primer grito acierta a encontrarse fuera del territorio familiar, se verá expulsado inmediatamente de malas maneras, mientras que si lo hace en su propia parcela no desencadenará ninguna hostilidad. Así aprende el joven perrillo la estrecha relación entre el grito y la posesión territorial.

En la siguiente estación reproductora, el joven, si es un macho, intenta aparearse, aunque sin éxito, pues se lo impiden los más viejos. Algunos abandonan la colonia en compañía de los adultos que emigran, o se instalan por sí mismos en nuevos territorios, donde pueden reunírseles algunas hembras con las que se aparearán en su segunda primavera.

En la densamente poblada ciudad de los perrillos de las praderas, los ciudadanos adultos montan constantemente la guardia para impedir intromisiones de extraños en cada parcela familiar. La menor sospecha de invasión desencadena toda una secuencia de actitudes, las más características de las cuales aparecen representadas en esta serie de dibujos.

Los vecinos de los perrillos

Dentro de las grandes colonias de los perrillos de las praderas es posible encontrar, además de los miembros de esta especie, varios otros animales para quienes representa una gran ventaja vivir en las proximidades del roedor.



Como todas las zonas muy llanas, amplias extensiones de la pradera pueden quedar temporalmente inundadas tras los aguaceros invernales, planteando un grave problema a los animales excavadores. Para protegerse de tales eventualidades, los perrillos levantan conos de tierra en torno a las entradas de sus madrigueras. Pero incluso en el caso de que estos parapetos resultasen insuficientes, existen en su interior algunas galerías verticales ciegas (D *y* E) *donde se formarían bolsas de aire aun cuando los túneles de entrada* (A), *las galerías principales* (B) *y los nidos* (C) *quedasen anegados. En su interior los perrillos pueden resistir varias horas en espera de que descienda el nivel del agua.*

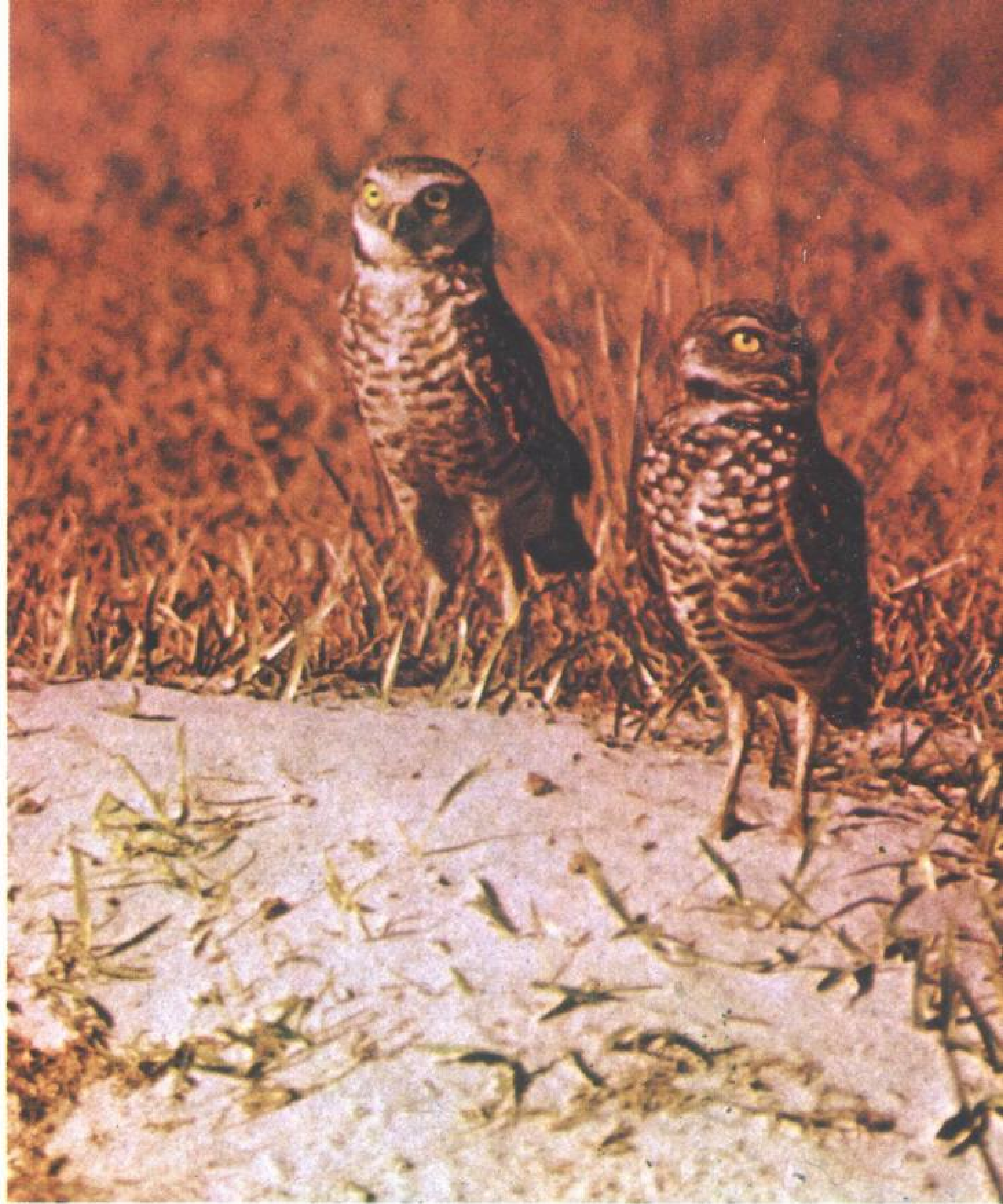
Sin duda, el más característico de todos los advenedizos es el mochuelo excavador, aproximadamente del tamaño del mochuelo común, y, al igual que éste, de hábitos relativamente diurnos. No se conoce con exactitud el momento en que el pequeño cazador alado se unió a la comunidad de la pradera, pero al hacerlo se vio forzado a instalar su nido en el suelo y, aunque está perfectamente dotado para excavar, prefiere aprovechar una madriguera abandonada. El agujero abierto por un tejón, un zorro, una mofeta, un lobo, un armadillo o, incluso, una tortuga sirve perfectamente para albergar el nido de un mochuelo excavador que, en la porción sudamericana de su área de distribución, aprovecha también los de las vizcachas. Pero ningún animal le puede proporcionar mejor hogar que el perrillo de las praderas, en cuyas ciudades siempre abundan galerías en desuso. Es en la entrada de una de tales galerías donde más fácil resulta descubrir a una pareja, en compañía, tal vez, de unos cuantos polluelos, redondos como pelotas encaramadas sobre un par de largas patas. La frecuencia con que se los encuentra activos en pleno día induce a pensar que su agudeza para ver en las tinieblas debe ser muy inferior a la de los restantes miembros de su orden, los Estrigiformes, casi todos los cuales son especializados cazadores de la noche. Detallados experimentos realizados por ornitólogos americanos han puesto en claro que, en efecto, la sensibilidad de la retina del mochuelo excavador es relativamente débil, pudiéndosela comparar con la del hombre. Algunos aspectos de su anatomía revelan también que no es un especialista de la caza en las tinieblas, pues los amplios discos faciales al servicio del oído presentes en casi todas las rapaces nocturnas están en él bastante reducidos. Y si pudiéramos seguir a uno de ellos mientras se desplaza en vuelo silencioso desde un posadero a otro, aprovechando los postes que sostienen los alambres de una cerca o un tendido eléctrico, pronto comprobaríamos que si bien captura presas de noche, frecuentemente lo hace en pleno día o a la media luz del atardecer. En consonancia con su amplia tolerancia frente a las condiciones de luz, el mochuelo excavador cubre un amplio espectro alimenticio y en su dieta entran desde los insectos a las ardillas de tierra, pasando por peces, ranas, lagartos, serpientes, escorpiones, ratas, ratones, algunos pájaros durante la estación reproductora, gazapos, musarañas y jóvenes perrillos de las praderas, realizando una eficaz labor de control en las zonas que frecuenta.

En algunos puntos donde abunda el alimento se reúnen pequeñas colonias de diez o doce parejas concentradas sobre una hectárea o hectárea y media de terreno, colonias que en el pasado cubrieron amplias extensiones de la pradera. La llegada de los colonos, la disminución de las ciudades de perrillos y la roturación de las llanuras hizo decrecer su

Medio asomados a la entrada del túnel, los gordos roedores terrestres reciben a los intrusos emitiendo el característico grito que les valió el poco apropiado nombre de perrillos.







Diversos animales comparten con los perrillos los túneles de la colonia, y de todos ellos el más característico es el mochuelo excavador, que se instala en las galerías abandonadas de la ciudad.

número. En la actualidad, y gracias a la divulgación de su papel como colaborador de los granjeros en la lucha contra las plagas, la pequeña rapaz colicorta goza cada día de mayor protección.

La hembra deposita de seis a once huevos en un nido situado en el extremo de un túnel de metro y medio de largo, donde son incubados por ambos padres durante un mes. Un número tan elevado de huevos es una adaptación a la intensa predación a que están expuestos los jóvenes, cazados en el interior del túnel por muchos de los pequeños predadores terrestres, a los que hay que unir los perrillos de las praderas, devoradores ocasionales de huevos y pollos. Para defenderse frente a sus enemigos, los jóvenes mochuelos disponen del mejor sistema que pueda adoptar un ser indefenso de la pradera. Tan pronto como detectan un peligro, emiten una serie de sonidos que imitan perfectamente los producidos por los animales más temibles de la pradera, las serpientes de cascabel. Gracias a tan magnífico ***bluff,*** muchos predadores se retiran presurosos de la entrada de la oscura galería sin tiempo para comprobar la identidad de sus moradores, aunque en las Antillas tal comportamiento ha debido influir poderosamente en el exterminio de la especie. En algunas de las islas del archipiélago el hombre introdujo las mangostas, empedernidas cazadoras de serpientes, que, además de devorar los huevos del mochuelo, no debían amedrentarse ante los silbidos y proseguían su avance hasta el fondo del túnel.

Las liebres orejudas visitan rara vez las ciudades de los perrillos, aunque ocasionalmente puede verse a un joven perrillo tratando de convencer a un lebrato para que participe en sus juegos. De todas formas, su presencia en la colonia se debe, fundamentalmente, a la búsqueda de comida y no al hecho de utilizar madrigueras subterráneas, pues, al igual que sus próximos parientes las liebres europeas, encaman en la superficie y fían su salvación ante el peligro en la velocidad de su carrera.



De tamaño intermedio entre un zorro y un lobo, en el coyote se combinan la astucia del primero y gran parte de la capacidad predadora del segundo. Gracias a tan ventajosa fórmula, este ecléctico cánido puede prosperar en las más diversas circunstancias.

Los enemigos de los perrillos

Las grandes concentraciones de los perrillos atraen sobre ellos a gran número de predadores muy diversos. Desde el aire el águila real y el halcón de las praderas realizan pasadas fulgurantes, mientras los ratoneros, mucho más lentos, se abaten sobre ellos verticalmente desde baja altura. Bajo el suelo, la serpiente cascabel se desliza por las galerías, si bien, en ocasiones, un perrillo se le enfrenta bravamente en el cráter de entrada y consigue darle muerte, conociéndose casos en que ambos contendientes perdieron la vida en la singular pelea. También el turón patinegro les da caza en el interior de sus galerías, alimentándose casi exclusivamente de perrillos. Y en la superficie, el lince rojo, el coyote y el tejón se cobran un abundante tributo.

A pesar de tan amplia gama de cazadores, en la pradera los perrillos se contaban por miles de millones, pues disponen de sistemas de alarma y huida que limitan considerablemente la eficacia de los predadores. En sus redondeadas cabezas los ojos ocupan una posición muy alta, de forma que pueden otear los alrededores sin apenas asomarse al exterior; eliminan las hierbas altas de los contornos haciendo muy difícil el aproximarse sin ser visto; continuamente millares de ojos otean vigilantes, y un grito de alarma los hace huir bajo tierra, donde un complejo sistema de galerías con numerosas salidas les permite burlar a cualquier cazador que se aventure en el laberinto. Además, están dotados de un gran poder de excavación, abriendo nuevos túneles y vías de escape con sorprendente rapidez. Ninguna de sus tretas, sin embargo, podía ponerles a salvo de la acción del hombre, cuyo ganado doméstico necesitaba toda la hierba de las llanuras. Se ha calculado que la población total de los pequeños "ciudadanos de la pradera" sólo en el estado de Texas debía sumar unos ochocientos millones de individuos, y consumían la misma gran cantidad de hierba que tres millones de vacas, las cuales, además, corrían el riesgo de romperse las patas en las galerías, lo mismo que los caballos de sus vaqueros. Una intensa campaña de envenenamientos ha hecho desaparecer al populoso roedor de gran parte de su habitat. Modestas colonias asentadas dentro de las seguras fronteras de los parques naturales y en las que se han estudiado los diferenciados matices de su comportamiento social es todo cuando resta de sus famosas "naciones" que, como la de Texas, constaban de más individuos que el núcleo humano de la propia China. Gigantes y enanos de la gran pradera americana, los bisontes y los perrillos, han sufrido parecida suerte. Si bien éstos, menos exigentes, no han corrido nunca tan grave peligro como los colosos con que compartieron el gran paraíso norteamericano.

En la página de al lado: el más escaso de los carnívoros norteamericanos y el más abundante de todos son, respectivamente, el turón patinegro y el coyote. El primero es un especializado cazador mientras el segundo tiene hábitos alimenticios sumamente eclécticos. La colonización de la pradera afectó en forma diametralmente opuesta a ambas especies haciéndose aún más raro el turón mientras el coyote aumentó y extendió su área de distribución.

La canción de la pradera

El mejor aliado que los pioneros europeos pudieron encontrar para advertirles de asaltos nocturnos de los indios, durante la épica conquista del oeste, fueron los coyotes. Mientras cada noche se oyese en torno a los campamentos su cacofónico coro, nada había que temer. Pero tan pronto como cesaba la "canción" nocturna y la oscuridad se llenaba de silencio, era preciso intensificar la vigilancia.

Aún hoy es posible escuchar, a la caída de la tarde, la voz del gran cánido a todo lo largo y lo ancho de la gran pradera americana. Porque el coyote, el predador más característico de las llanuras, ha probado ser, también, el más versátil de los carnívoros norteamericanos, adaptándose



Distribución geográfica del coyote.

COYOTE
(Canis latrans)

Clase: Mamíferos.
Orden: Carnívoros.
Familia: Cánidos.

Longitud cabeza y tronco: 80-90 cm.
Longitud cola: 27-40 cm.
Peso: 25 kg.
Alimentación: 98 % carnívora, 2 % vegetariana.
Gestación: 60-63 días.
Camada: 5-10 crías por parto.

Adulto. *Aspecto de un perro de mediano tamaño pero con el hocico más agudo y la cola más espesa. Pelaje de color grisáceo, frecuentemente con tintes rojizos más acentuados en las patas. Garganta y vientre blanquecinos.*

Joven. *Su capa es completamente castaña, adquiriendo la de los adultos durante su primer verano.*

Tras una primera fase en que casi todo lo que cazan son insectos, los cachorros de coyote adquieren la habilidad suficiente para capturar roedores y, al llegar el invierno, son ya lo bastante fuertes y rápidos para dar alcance a los conejos.

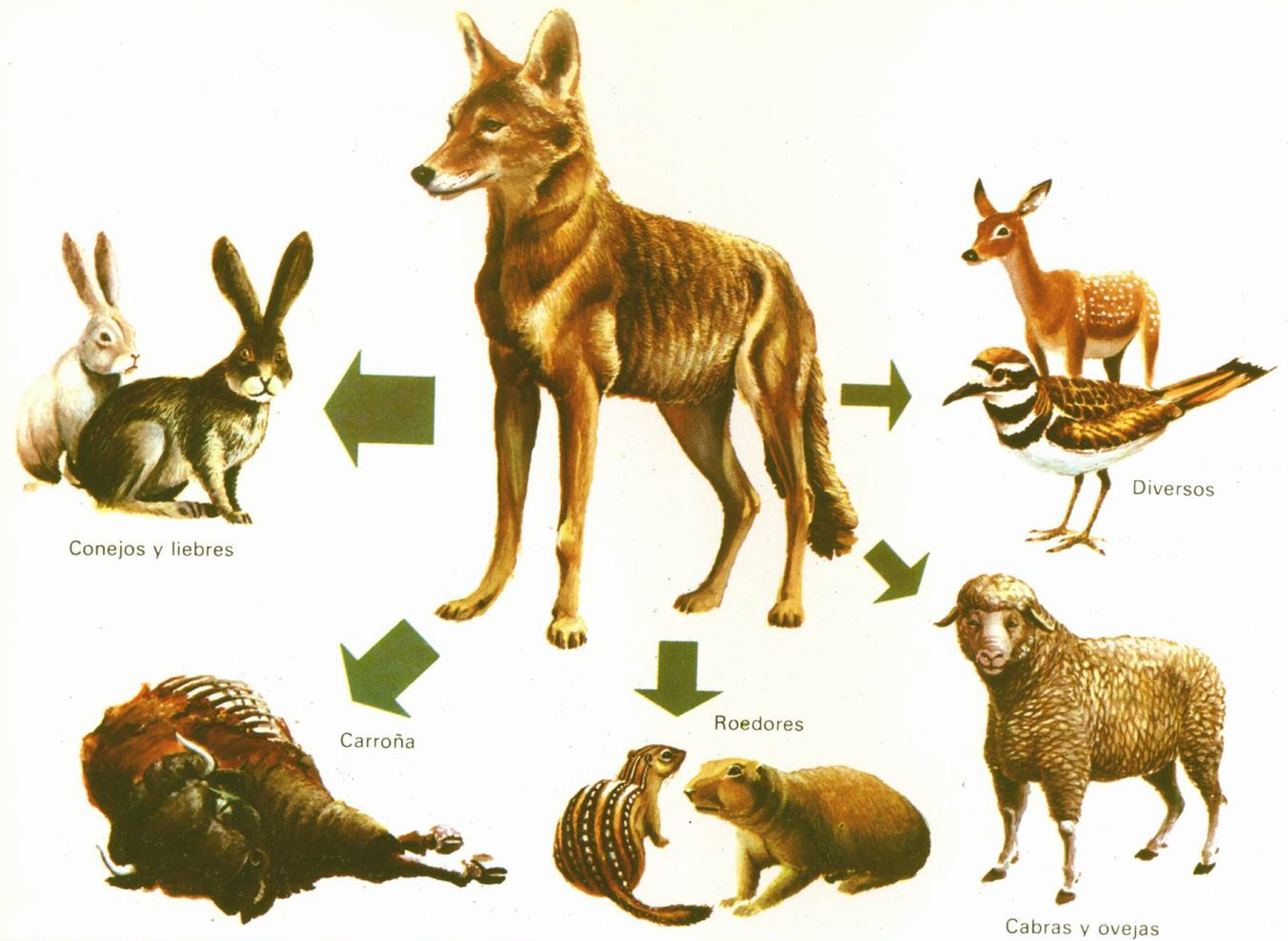
con facilidad a las nuevas condiciones. Su área de distribución se ha ampliado considerablemente, hasta Alaska por el norte y Costa Rica por el sur, con una expansión similar hacia el este del Mississippi.

El éxito del coyote para invadir zonas nuevas se debe, en gran parte, a la conversión de amplias extensiones boscosas en campos de cultivos y pastizales y también a la reducción de otros predadores que competían con él o en él hacían presa. Pero el factor más importante ha sido su extraordinaria habilidad para sacar partido de todas las situaciones y su capacidad para ingerir prácticamente cualquier cosa. En estómagos de coyotes se han llegado a identificar hasta catorce mil alimentos distintos, desde hierba a pelo de oso, consiguiendo la comida por cuenta propia unas veces y otras en forma de carroña. Y precisamente su afición por la carroña habría sido la perdición del coyote si la naturaleza no lo hubiese dotado de una extraordinaria resistencia frente a todas las persecuciones. Porque el coyote fue objeto de una de las más intensas campañas de envenenamiento nunca realizadas. Entre 1850 y 1875, millares de cadáveres de bisontes y berrendos fueron envenenados para matar coyotes, no por los daños que causasen sino para aprovechar su piel. Más tarde, la baja del precio de la piel de coyote hizo disminuir tan peligroso método de caza, que cobró nuevo auge cuando, al desaparecer los bisontes y descender el número de berrendos, los coyotes atacaron al ganado doméstico. Todo un ejército de tramperos al servicio del gobierno emprendió la persecución de los coyotes dando muerte, entre 1915 y 1946, a 1.780.915 coyotes, cifra a la que hay que añadir otros muchos, víctimas de particulares. En la actualidad continúa la persecución, haciéndolo casi desaparecer de algunas zonas. Tales campañas de control resultan necesarias allí donde los coyotes ejercen gran presión predadora sobre los animales domésticos, pero donde el número de cabezas que abaten es pequeño su presencia resulta, en conjunto, beneficiosa.

Para poder apreciar los aspectos positivos de la actividad de los coyotes ha sido necesario que pasaran varios años desde su rarefacción en amplias zonas. Ya en 1953 un grupo de rancheros del estado de Colorado afirmaron que a lo largo de los diez años anteriores el número de roedores había aumentado alarmantemente, hasta el punto de reducir a la mitad el alimento disponible para el ganado. La causa, afirmaban los rancheros, consistía en la paralela desaparición de casi todos los predadores. Para resolver la crisis decidieron formar una asociación, que engloba unas cien mil hectáreas de terreno en las cuales está totalmente descartado el uso del veneno y donde los predadores tiene una oportunidad de vivir sin ser perseguidos, de forma que puedan cumplir su papel de controladores de plagas. Tal postura se ve avalada cada día por los estudios de los ecólogos, que ponen de manifiesto cómo la actividad de los coyotes resulta perjudicial sólo en puntos concretos. Y la experiencia directa de los granjeros hace resaltar el hecho de que la mayoría de los asaltos contra el ganado los realizan casi siempre individuos cuyas facultades físicas están disminuidas, muchas veces por haber sido heridos o atrapados en un cepo del que consiguieron librarse.

La comida del coyote

De tamaño intermedio entre un zorro y un lobo, en el coyote se combinan muchas de las características de ambos, uniendo a la astucia del primero gran parte de la capacidad predadora del segundo. No resulta, por tanto, sorprendente la enorme amplitud del espectro alimenticio del



Alimentación	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
Liebres y conejos	42 %	29 %	29 %	33 %	33 %
Carroña	20 %	17 %	28 %	36 %	25 %
Roedores	18 %	22 %	17 %	13 %	18 %
Ovejas y cabras	13 %	18 %	14 %	10 %	13'5 %
Otros	7 %	14 %	12 %	8 %	10'5 %

coyote. Ninguna presa resulta demasiado pequeña y muy pocas son lo bastante grandes para que, al menos bajo ciertas condiciones, no puedan ser capturadas por ellos. Así, desde los saltamontes a los bisontes, prácticamente todas las especies que comparten con el coyote la gran pradera americana entran a formar parte, en mayor o menor proporción, de su dieta.

Para poder obtener una visión completa de las preferencias alimenticias del coyote sería necesario el análisis de millares de contenidos estomacales. Y a todo ello habría que añadir el mayor número posible de observaciones directas de sus hábitos alimenticios en la naturaleza. Uno de tales estudios fue realizado por el personal del Servicio de Pesca y Vida Salvaje de los Estados Unidos y se examinó el contenido de más de ocho mil trescientos estómagos. Conviene advertir de antemano que casi todos ellos habían sido muertos en el curso de operaciones de control, en áreas donde sus actividades resultaban perjudiciales para los ganaderos.

El estudio reveló que los conejos y las liebres constituyen el alimento más importante del coyote, sumando el 33 por ciento del total. En segundo lugar figura la carroña, con un 25 por ciento, que pasa a ocupar el primer puesto durante los meses invernales. A continuación figuran los roedores, con un 18 por ciento, seguidos de las cabras y ovejas, que forman el 13,5 por ciento, y en último lugar, englobados en el 10,5 por ciento restante, se señala una enorme variedad de alimentos diversos, hasta sumar más de catorce mil. Sin embargo, aunque el examen de estas cifras resulta bastante ilustrativo sobre la importancia relativa de los distintos grupos de animales en la dieta alimenticia del coyote, no queda completo sin un análisis más detallado de sus columnas y un desglose lo más completo posible de ese 10,5 por ciento restante, en el que se engloban los resultados de algunos de los más espectaculares lances de la vida del coyote. Sin duda, la proporción de animales domésticos habría sido mucho menor si la recolección de estómagos se hubiera realizado al azar en toda el área de distribución del coyote y no, preferentemente, en aquellas zonas donde los ganaderos estaban interesados en que se realizara su control.

En la página de al lado, preferencias alimenticias del coyote.

Gran parte de la comida de los coyotes, particularmente en invierno, la constituyen animales muertos, como este berrendo al que devora una pareja ante la mirada expectante de los cuervos que esperan recoger lo que dejen los cánidos.





Los coyotes se asocian frecuentemente por parejas para dar caza a presas que, por su velocidad o sus defensas, resultarían difíciles de capturar para un individuo solitario. Tales parejas suelen estar integradas por un macho y una hembra, unidos por lazos muy duraderos, tal vez de por vida, y se prestan ayuda en el caso de que uno de ellos se vea temporalmente imposibilitado para cazar.

El tejón americano es un formidable excavador que captura roedores subterráneos destrozando las madrigueras con sus poderosas y bien armadas zarpas. Y no es raro que un coyote hambriento vigile de cerca la operación, presto a dar caza a los perrillos o ratones que intenten escapar a la carrera.

Consumados estrategas

Los coyotes llevan a cabo muchos de sus lances cinegéticos actuando en colleras, es decir, asociándose un par de individuos para perseguir presas que ninguno de ellos sería capaz de capturar en solitario. Así dan caza a gran número de liebres, mucho más veloces que ellos pero cuyos zigzagueos pierden toda su eficacia cuando sus perseguidores se colocan uno a cada lado, tirándole dentelladas y ganándoles terreno cada vez que intentan cambiar de dirección.

Actuando en parejas consiguen también hacer presa en uno de los animales más difíciles de capturar por las agudas espinas que protegen su dorso: el puerco espín. Para ello uno de los coyotes carga contra el roedor, deteniéndose en el momento en que éste se vuelve presentando el bien armado dorso. En ese instante el segundo coyote lo ataca de frente, obligándole a repetir la maniobra defensiva una y otra vez hasta que deja de reaccionar a los ataques simulados. Entonces tiene lugar el ataque verdadero en que uno de los coyotes lo vuelve patas arriba, dejando al descubierto el vientre, único punto débil del puerco espín.

Durante la época de nacimiento de los grandes ungulados, la pareja cazadora actúa de forma que uno atraiga sobre sí la atención de una hembra mientras el otro se apodera de su cría. Sin embargo, el porcentaje de ciervos, berrendos, wapitis y carneros salvajes en la dieta del coyote no llega al cuatro por ciento del total. Los ciervos figuran con mayor frecuencia entre las presas del coyote en tres épocas del año bien definidas, que coinciden respectivamente con el nacimiento de los recentales, con la estación en que la veda permanece abierta y con el final del invierno. La abundancia de crías en la primera y el gran número de animales heridos por disparo y no cobrados en la segunda ponen muchos individuos al alcance de los coyotes, mientras que al final del invierno influyen, por un lado, la debilidad de los herbívoros por falta de pastos, y, por otro, el hecho de que en nieve profunda y superficialmente helada los ciervos se hunden y avanzan lentamente, mientras que los coyotes, mucho menos pesados, se mantienen en la superficie, donde pueden avanzar con rapidez.

La formación de parejas cazadoras no se limita a miembros de la misma especie, siendo relativamente frecuente la asociación de un tejón y un coyote. En estos casos no puede hablarse de colaboración, pues parece ser que el mustélido no obtiene ninguna ventaja de la compañía del cánido. Es el coyote quien se aprovecha del gran poder de excavación del tejón. Mientras éste se entrega a la tarea de destripar literalmente madrigueras de perrillos de las praderas, ardillas terrestres o cualquier otro pequeño animal subterráneo, el coyote permanece alerta en las proximidades, pendiente de las presas que intentasen escapar a la carrera y que de todas formas ya estaban perdidas para el tejón por sus escasas facultades corredoras.

También, en ocasiones, los coyotes se mueven paralelamente a una punta de vacas –como debieron hacerlo en el pasado con las manadas de bisontes–, lanzándose sobre los conejos, liebres, ratones y ardillas que se desplazan hacia los lados ante el avance de los rumiantes. Y como una prueba más de la versatilidad y oportunismo del coyote, a veces siguen a una máquina agrícola que durante su marcha va espantando infinidad de roedores.

En su diario recorrido de campeo el coyote sigue siempre aproximadamente las mismas rutas, rutas que conoce a la perfección –pues suele pasar toda su vida no muy lejos del lugar en que nació– y que



Las orillas de los ríos que cruzan la pradera constituyen un magnífico cazadero para los coyotes, que encuentran allí una gran diversidad de presas, desde insectos y pequeños mamíferos hasta anfibios y aves acuáticas.

recorre, al paso o al trote, deteniéndose junto a la mata que pueda esconder a un grupo de colines, dando vueltas al roquedo donde existe un vivar de conejos, cruzando los pastizales donde encama la liebre, visitando la charca donde anidan las aves acuáticas y acechando a los patos que comen en el río. Fue precisamente a orillas de un río, en el parque de Yellowstone, donde uno de los empleados del grandioso santuario americano pudo obervar en todos sus detalles cómo un coyote se las arreglaba para, sin mojarse lo más mínimo, atrapar uno de los patos que se encontraba en el agua. El observador, situado sobre una colina a unos setenta y cinco metros de la orilla, estaba contemplando en una mañana invernal a un bando de palmípedas que nadaba plácidamente sobre las cálidas aguas de un río, alimentado por algunos de los manantiales térmicos del parque, gracias a lo cual permanece sin helarse aun en los inviernos más crudos. Cada vez que los patos hundían la cabeza en el agua para llegar a la vegetación del fondo, la corriente los arrastraba río abajo hasta un punto donde emprendían el vuelo para retornar a la posición de partida. En éstas, hizo su aparición un coyote que, al divisar la escena, se inmovilizó instantáneamente, recuperando el movimiento sólo cuando los patos se perdieron de vista en una revuelta del río. Aprovechando los segundos en que no podía ser descubierto, el coyote avanzó hacia la orilla hasta alcanzar un punto próximo a donde pasaban los patos. Oculto entre las hierbas que crecen junto a la corriente, los vio ir arriba y abajo varias veces, siempre muy cerca de él pero aún demasiado lejos para alcanzarlos, y mejorando ligeramente su posición a cada pasada. Sólo después de la quinta alcanzó el coyote la posición correcta y, a la sexta, uno de los patos, al sacar la cabeza del agua, se encontró con las fauces del paciente cazador.

Como todos los demás cánidos, el coyote utiliza sólo la boca para matar, aunque el modo de hacerlo varía según el tamaño de las presas.

Para las más pequeñas, como los roedores, el coyote salta sobre ellas sujetándolas contra el suelo con las patas para después morderlas. Si son de mayor tamaño, tales como liebres y conejos, las sigue a la carrera y les da muerte, casi siempre, con un mordisco en la cabeza. Cuando tiene que vérselas con ungulados de gran talla, como ciervos y berrendos, el coyote dirige sus dentelladas a la garganta, tratando de hacer presa en la vena yugular, que se rompe entre el tirón del cazador y la caída de la presa.

Como todos los carnívoros, también los coyotes ingieren cierta cantidad de materia vegetal, que llega a representar hasta el dos por ciento de su alimento, sobre todo frutos silvestres durante el verano.

Reproducción y crianza

No se sabe con exactitud si los coyotes forman parejas para toda su vida, pero desde luego sí es cierto que los lazos de unión entre un macho y una hembra son muy fuertes y duraderos, permaneciendo juntos durante muchos años, cazando juntos y ayudándose mutuamente. Según relata el escritor y fotógrafo de temas naturalistas americano John Van Worner, un coyote hembra en el parque de Yellowstone se dedicaba a la caza de ratones en presencia de un macho que permanecía totalmente pasivo. Sólo cuando ella lograba coger alguno el macho se aproximaba con paso vacilante, por tener herida una pata, recogiendo la comida que su pareja le entregaba sin la menor protesta.

El celo tiene lugar en invierno, principalmente entre los meses de enero y marzo, naciendo las crías entre marzo y junio tras dos meses de gestación y en número de cinco a siete, aunque a veces se han encontrado camadas de diez.

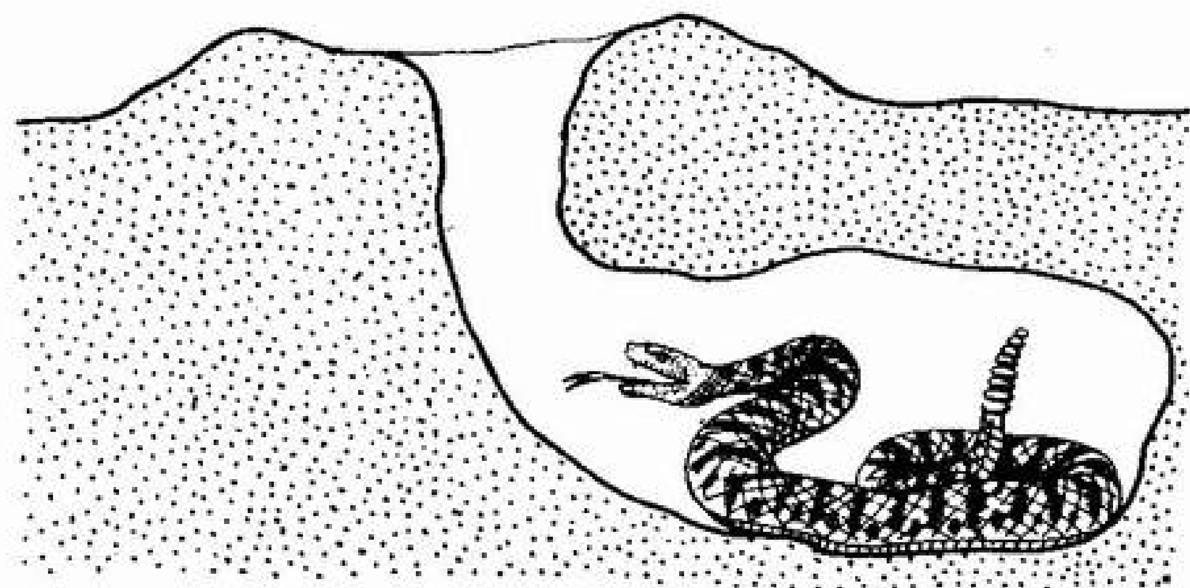
Algunas semanas antes del parto, la hembra se dedica activamente a preparar varias madrigueras, que pueden ser hasta una docena, aunque no selecciona una hasta el último momento. Las excavaciones tienen de tres a diez metros de longitud, con una anchura de treinta a sesenta centímetros, que aumenta en la porción final. Unas veces las construyen por sí mismas, aunque en la mayoría de las ocasiones se limitan a acondicionar las de otros animales, tales como conejos, zorros o tejones. El interior de la galería lo mantienen perfectamente limpio y normalmente disponen de más de una salida para caso de emergencia. Sólo con motivo del parto y la crianza utilizan los coyotes madrigueras subterráneas, y aun así no todos, pues en las zonas donde las condiciones climáticas son benignas la hembra se limita a buscar un lugar resguardado en la superficie del suelo.

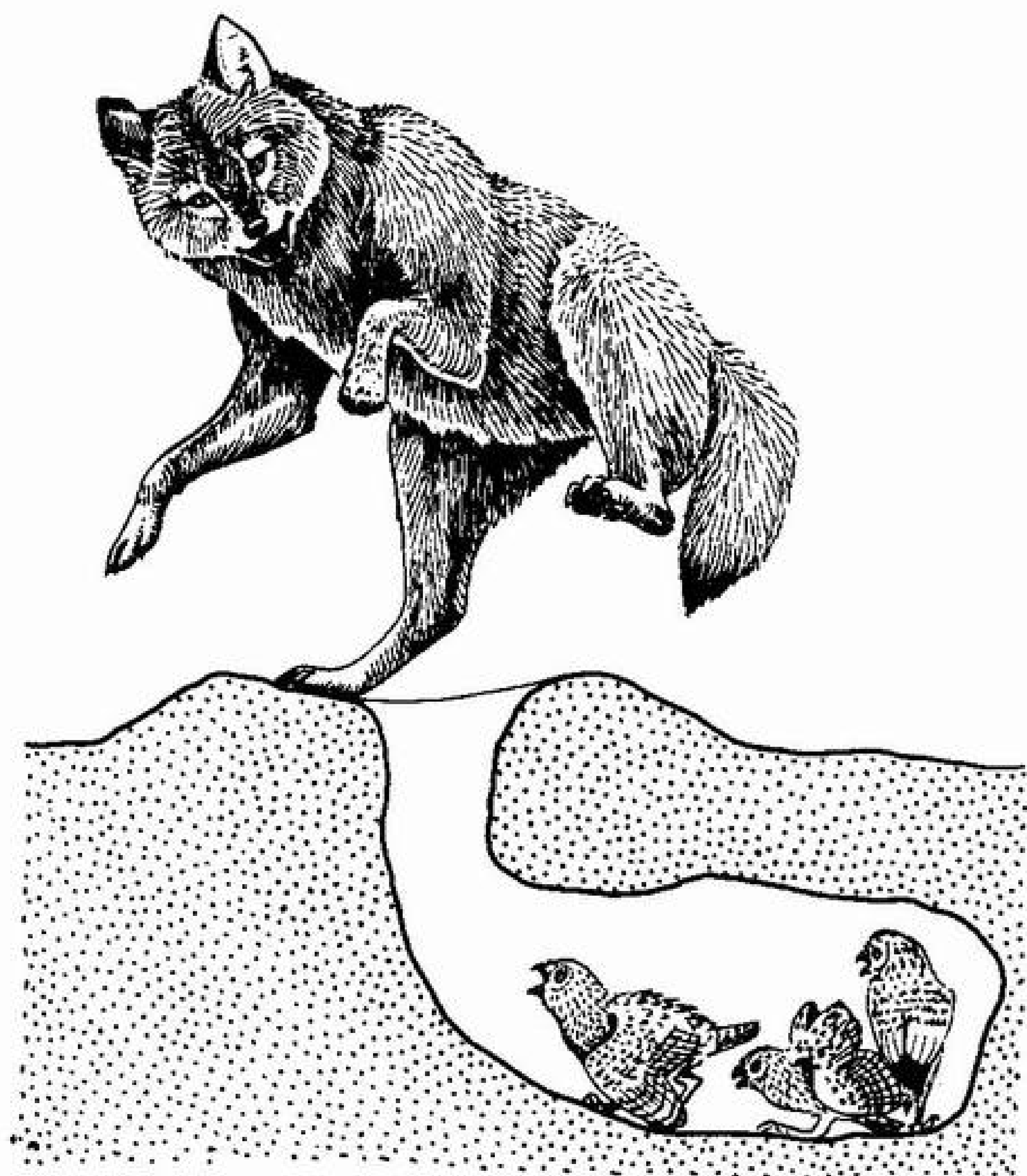
Al nacer, los cachorros son ciegos y la madre permanece continuamente con ellos durante los dos o tres primeros días. Luego empieza a dejarlos solos durante algún tiempo para acompañar al macho en sus expediciones de caza. Entre los diez y los quince días abren los ojos y a las tres semanas se les puede ver jugando o tomando el sol a la puerta de la madriguera mientras los padres montan guardia en las proximidades, encamados en un punto donde la brisa sople a su favor, advirtiéndoles de cualquier ser que se aproxime y prestos a trasladarlos a otra madriguera si son descubiertos. Cuando tienen algo más de un mes empiezan a comer carne regurgitada por sus padres, aunque la hembra continúa amamantándolos hasta los dos meses y medio.

Aproximadamente a esta edad, los cachorros abandonan la terrera e inician su aprendizaje de los métodos de caza. Sus primeras presas

Los coyotes son excelentes nadadores y no dudan en meterse en el agua para alcanzar comida, como los huevos y pollos de las aves que crían en islas bajas en el centro de la corriente.







Los pollos del mochuelo excavador están expuestos a la acción de numerosos predadores terrestres. Para defenderse de ellos emiten, desde el fondo de la galería, una serie de sonidos que imitan a la perfección los producidos por las serpientes de cascabel y que hacen retirarse a su enemigo antes de comprobar la identidad de los habitantes del oscuro túnel.

A las tres semanas de edad, los pequeños coyotes hacen su aparición en la entrada de la terrera en que nacieron, y poco después comienzan el aprendizaje de las técnicas de caza, en compañía de sus padres.

suelen ser los saltamontes, en cuya captura adquieren rapidez y seguridad, para progresivamente ir centrando su atención en piezas de mayor porte. En ocasiones uno de los padres persigue y hiere a un animal, cediéndolo a los jóvenes para que acaben de matarlo.

Progresivamente se aflojan los lazos familiares y en solitario o por parejas emprenden correrías por los alrededores, durante las cuales se familiarizan con el terreno en que pasarán casi toda su vida. De siete miembros de una camada marcados en el estado de Nuevo México se recapturaron tres en los años siguientes, y la distancia entre el punto de marcaje y el de recuperación demuestra que rara vez emprenden largas correrías. El primero fue el más andariego, pues en un año se alejó unos ciento sesenta kilómetros; el segundo se encontraba, dos años más tarde, a sólo veintiséis kilómetros, mientras que el tercero estaba a ocho kilómetros, nada más, de la madriguera nativa a los nueve años de edad.

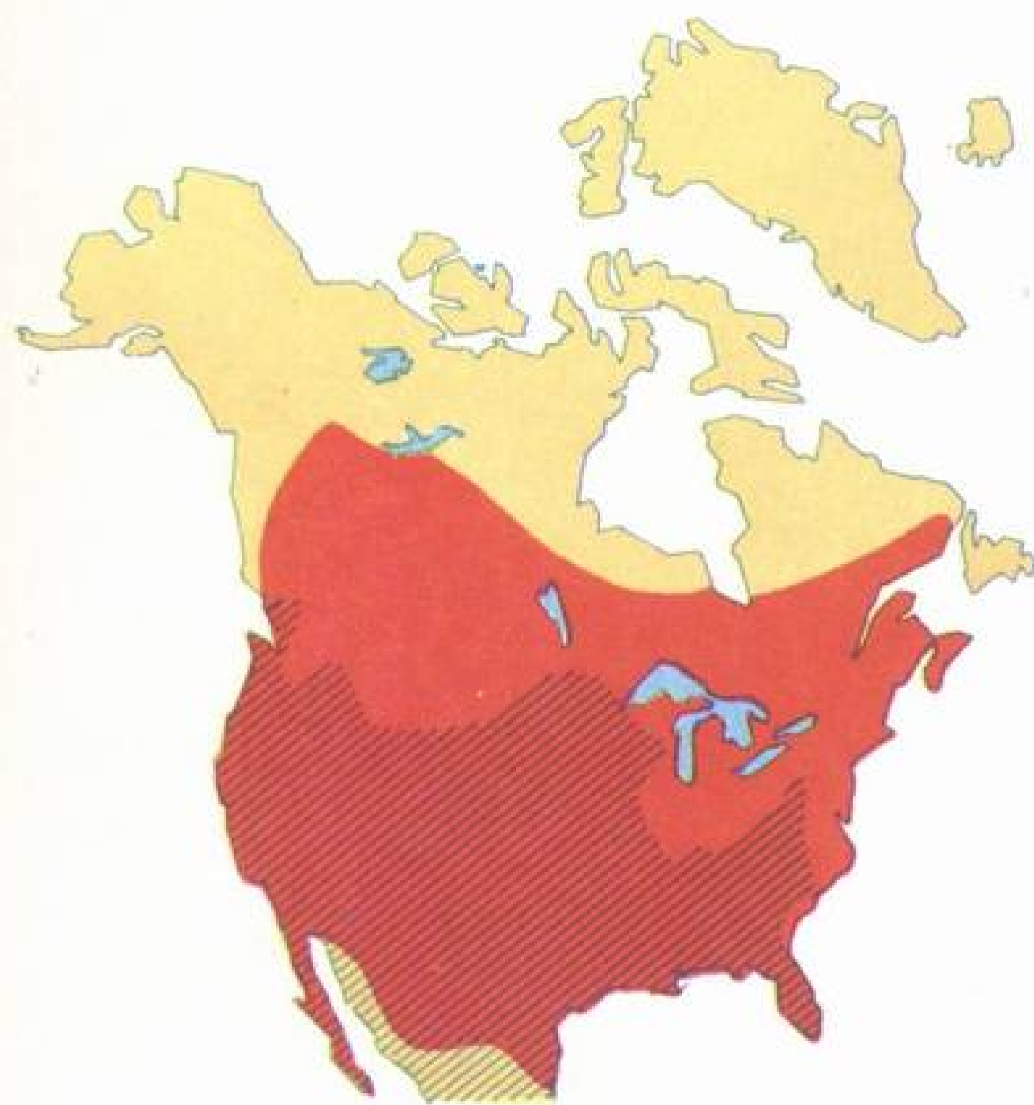
Al llegar el invierno, aunque algunas veces permanecen unidos, lo normal es que se desintegre la familia. Para entonces el joven ya conoce a la perfección todos y cada uno de los recovecos del territorio y es capaz de arreglárselas por sí mismo.

Contrariamente a los hábitos relativamente sedentarios de la especie, algunos coyotes realizan grandes desplazamientos, como un individuo que en el corto lapso de cuatro meses recorrió cuatrocientos kilómetros, desde los alrededores de la ciudad de Phoenix, Arizona, donde fue marcado, hasta las cercanías del Gran Cañón del Colorado. El viaje lo había realizado en seguimiento de los rebaños de ovejas trashumantes, al igual que otros individuos se desplazan en las laderas de las montañas con los movimientos del ganado.

Los enemigos del coyote

En cierta ocasión un biólogo empleado de la Comisión de Caza del estado de Oregón vio cómo un águila real se lanzaba repetidamente en picado sobre un coyote que, a cada ataque, se tumbaba patas arriba presto a defenderse del ave. En los momentos en que el águila se alejaba para ganar altura, el coyote se ponía en pie y recorría unos metros antes de tener que tumbarse de nuevo. Treinta veces picó el águila y treinta veces se defendió el coyote, hasta que pudo alcanzar un refugio a cubierto de las garras de tan enconado perseguidor. Llegado a este punto y deseando saber en qué medida había sido herido por la gran rapaz, el naturalista disparó sobre el coyote dándole muerte. Al examinarlo descubrió, con gran sorpresa, que su piel no presentaba el menor rasguño. Y al volver al punto en que había presenciado el comienzo del ataque, encontró una liebre muerta en cuyo cuerpo aparecían claramente marcadas las garras del águila pero no podían observarse señales de haber sido mordida por el coyote. Tal vez había sido cazada por la primera y el segundo la había atacado, al encontrarla en el suelo, para robarle su presa. Pero también cabe la posibilidad de que el origen del singular duelo estuviese en que el águila hiciera presa en una liebre levantada por el coyote, el cual intentó recuperar lo que consideraba su comida.

Cualquiera que fuese la razón por la que el águila atacó al coyote, el episodio pone bien de manifiesto que las grandes rapaces constituyen, en ocasiones, un serio enemigo incluso para los coyotes adultos, lo que se ve confirmado por otras observaciones en que un águila real hizo presa en un coyote y lo mató casi instantáneamente por estrangulación.



Spilogale putorius

Mephitis mephitis

Distribución geográfica de la mofeta manchada (Spilogale putorius) *y de la mofeta rayada* (Mephitis mephitis).

Otros muchos predadores, tales como lobos, linces, osos y búhos, pueden matar coyotes, aunque también es cierto que estos mismos animales figuran, si bien escasamente, entre los restos contenidos en los estómagos de los coyotes. Sin duda, quién se come a quién depende de las edades respectivas y de las circunstancias en que se produzca el encuentro.

Los coyotes son protagonistas, a veces, de la historia del cazador cazado, encontrando la muerte bajo las pezuñas de una cierva o un berrendo que defiende a su cría. En una ocasión un grupo de ocho berrendos se revolvió contra un coyote haciéndole huir. Poseídos por una furia parecida a la del rebaño de búfalos que cargó contra la manada de leones, los berrendos persiguieron al coyote durante veinte kilómetros. Al fin, el carnívoro buscó refugio en medio de un espeso matorral, pero sus perseguidores lo destrozaron a patadas y no cejaron en su empeño hasta darle muerte.

Colores llamativos al servicio de la defensa

Algunos de los animales de la pradera, como el bisonte, son extraordinariamente populares por su impresionante prestancia, la grandiosidad de sus rebaños y su trágica historia. Otros, como el perrillo, despiertan el interés del público por la complejidad de sus colonias y su comportamiento. Existe, por fin, un tercer grupo de animales, famosos por la relativa impunidad de que gozan frente a los predadores, pese a su pequeño tamaño. Conscientes de ello, se cubren de una llamativa librea, precisamente para resultar bien visibles y no tener que poner en práctica otras medidas disuasorias. Se trata de las mofetas, miembros de la familia de los Mustélidos, ampliamente representadas en la gran pradera americana. Todos los miembros de esta familia disponen de glándulas anales cuya secreción es de olor desagradable, pero en ninguno están tan desarrolladas como en las mofetas. Al menor atisbo de peligro giran en redondo y alzan la cola como señal premonitoria de lo que sucederá a continuación si no dejan de ser molestadas. Tal actitud suele resultar suficiente para provocar la retirada del lince o del coyote que, empujados por el hambre, olvidaron momentáneamente con quién tenían que habérselas. Pero si la advertencia no resulta suficiente, la mofeta hace uso del contenido de sus glándulas lanzándolo en chorro al rostro de su adversario. La eficacia de tan especializada arma defensiva no reside sólo en su olor nauseabundo, ya que también puede dejar ciego al enemigo si lo alcanza en los ojos.

Algunas especies, como la mofeta rayada *(Mephitis mephitis),* se limitan a alzar la cola, mientras la mofeta manchada *(Spilogale putorius),* más pequeña, se levanta sobre las patas delanteras y avanza así unos pasos para hacerse más visible antes de pasar a la acción.

Pese a tan eficaz medio de defensa, las mofetas no están por completo a salvo de los predadores. El búho de Virginia las caza con frecuencia, como lo atestiguan, además del contenido de sus egagrópilas, los efluvios que emanan de algunos nidos de la gran rapaz nocturna americana. También el águila real hace presa en las mofetas, al igual que los zorros, los linces y los coyotes. Pero la cantidad de individuos muertos por estos cazadores es realmente insignificante si se considera el número total de mofetas presentes en una zona, pues éstas han proliferado enormemente desde la colonización de las praderas. Los edificios viejos o abandonados, los pajares, almacenes y pilas de leña típicos de

MOFETA MANCHADA
(Spilogale putorius)
Clase: Mamíferos.
Orden: Carnívoros.
Familia: Mustélidos.

Longitud cabeza y tronco: 22-23 cm.
Longitud cola: 10-22 cm.
Peso: macho 500-1.200 g.
hembra: 360-700 g.
Gestación: 63 días.
Camada: 5-6 crías, a veces hasta 10.

La cantidad relativa de blanco y negro varía considerablemente de unos individuos a otros, pero siempre hay una mancha blanca en la frente, una bajo cada oreja y cuatro bandas discontinuas a lo largo del cuerpo, siendo del mismo color el extremo de la cola; el resto es completamente negro, incluido el vientre.

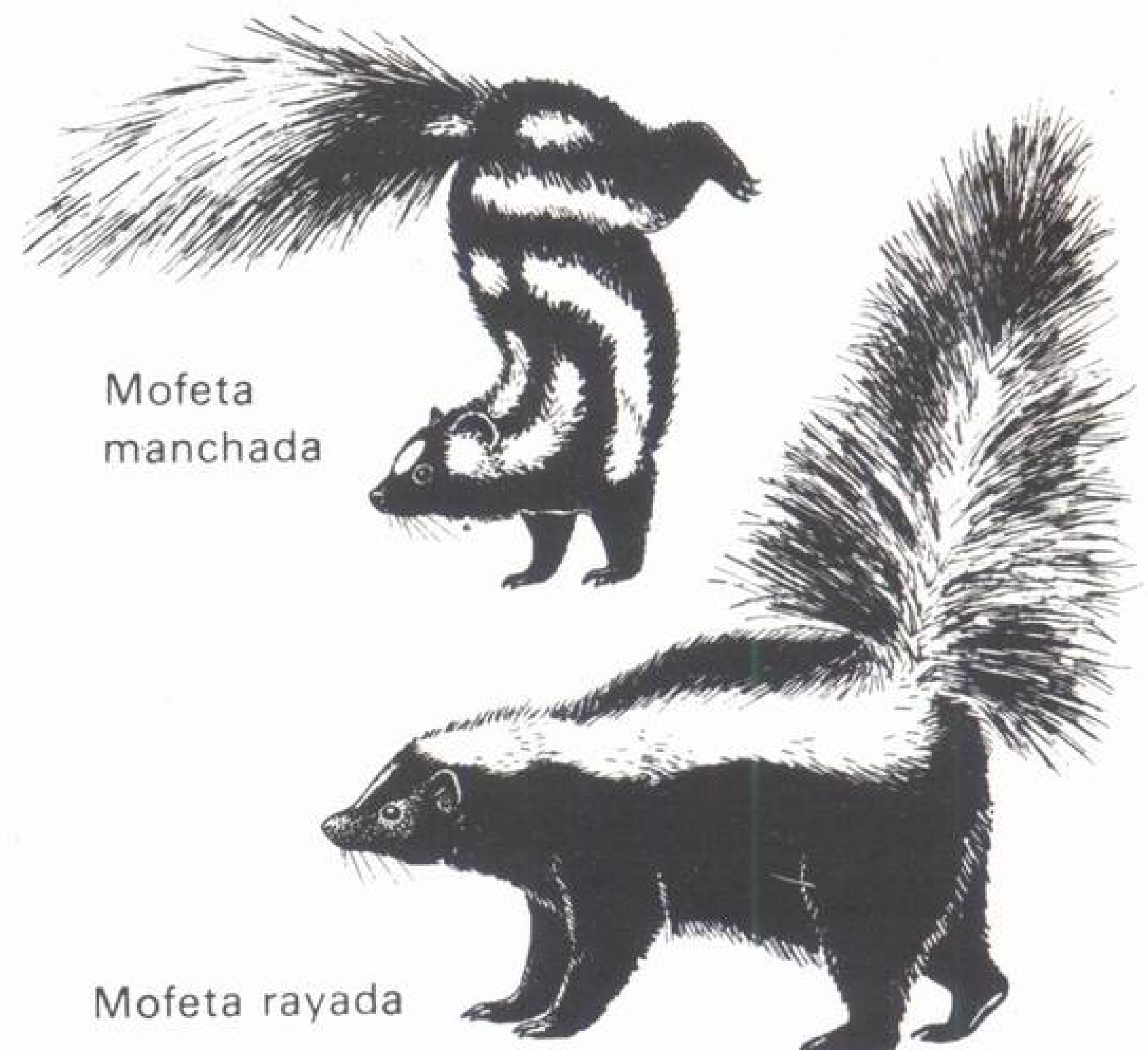
MOFETA RAYADA
(Mephitis mephitis)

Bastante más corpulenta que la anterior, llegando a pesar 7 kg. Completamente negra, excepto una gran V blanca cuyo vértice cubre la cabeza y cuello y los "brazos" se prolongan por los costados hasta la base de la cola, que puede o no tener la punta blanca. Dentro de este modelo general hay gran variación en longitud y anchura de las porciones blancas.

las granjas ofrecen numerosos rincones oscuros, tranquilos y al abrigo de las inclemencias del tiempo, ideales para que en ellos se instalen las mofetas, que siempre que pueden evitan construirse por sí mismas una madriguera subterránea. Tales refugios, al menos por lo que se refiere a la mofeta manchada, no son propiedad exclusiva de un animal determinado o una familia. Excepto durante la época de los nacimientos, en que la hembra toma posesión de un nido, la especie no es territorial y cada individuo se mueve a su antojo por toda la zona, si bien suelen limitar sus recorridos al interior de los cinco o diez kilómetros cuadrados que les son más familiares, según puso en claro el zoólogo americano Dr. Crabb, que estudió la ecología de esta especie.

Dentro de su área, cada mofeta manchada dispone de una serie de refugios alternativos que en ocasiones son utilizados simultáneamente por varios individuos. De hábitos predominantemente nocturnos, la longitud de sus recorridos varía considerablemente con la estación del año, al igual que su alimentación. En invierno se muestran poco propensas a cubrir grandes extensiones de terreno, manteniéndose siempre cerca de alguno de sus encames y dando caza a ratas, ratones y conejos. Con la llegada de la primavera los machos se muestran mucho más activos y la dieta se basa predominantemente en escarabajos y saltamontes. Durante esta estación y en verano es menos acuciante la necesidad de un buen abrigo y cambian con frecuencia de dormidero. A finales de verano y otoño se produce un nuevo cambio en la dieta, que pasa a ser fundamentalmente frugívora. Es entonces cuando se separan la madre y los hijos nacidos, en número de tres o cuatro, a finales de mayo y junio. La hembra los amamanta durante un par de meses y a continuación se alimentan de insectos. A la llegada del invierno ya son capaces de cazar ratones por sí mismos e inician su vida independiente.

La maloliente secreción del contenido de las glándulas anales de las mofetas constituye una magnífica defensa contra los predadores, que sólo las capturan en pequeño número. Visten una llamativa librea para resultar bien visibles y no tener que hacer uso de su arma disuasoria. Levantan su peluda cola en señal de amenaza, e incluso la mofeta manchada, más pequeña que la rayada, se alza sobre las patas delanteras para hacerse aún más visible.





Capítulo 54

Las aves de la gran pradera

Las aves de la gran pradera norteamericana forman en su conjunto un mundo fascinante, bien consideremos aquellas que, en número proporcionalmente bajo, crían en la llanura herbosa o aquellas otras que, en número menor, pasan allí la vida entera, incluidos los helados inviernos. A estos dos grupos es necesario sumar el inmenso ejército de los pájaros viajeros, que no hacen más que detenerse brevemente para "repostar" en las altiplanicies o en los valles, pero que, en otoño y primavera, se integran de manera fantástica en el pulso vital del mundo de la hierba, marcando el flujo y el reflujo estacional en un habitat que antes de ser depauperado por la presión humana constituía el más grande y rico paraíso animal de todo el continente americano.

Entre los hijos de la gran pradera, entre las criaturas aladas perfectamente adaptadas para soportar los imperativos del clima extremado, destacan el gallo de las artemisas *(Centrocercus urophasianus)* y el gallo de las praderas *(Tympanuchus cupido)*. Ambas aves pertenecen a la familia de las Tetraónidas y ocupan el primer puesto en nuestra descripción, no sólo por ser pájaros autóctonos del biotopo que estudiamos sino porque se encuentran también en la base de la pirámide ecológica de las aves, ya que ambos, con las codornices y colines, que comparten aquellos parajes, se alimentan fundamentalmente de vegetales. En la grey abigarrada de los migradores militan ya muchos pájaros omnívoros o insectívoros estrictos. Finalmente, entre las rapaces, tanto sedentarias como viajeras, que ocupan la cúpula de la pirámide, se encuentran los predadores y necrófagos alados del fascinante mundo ornitológico de la gran pradera.

Justas, torneos y danzas nupciales sobre la arena

En el alba cortante de primeros de marzo, cuando la escarcha todavía atenaza la interminable cobertura vegetal de artemisas, un gran número de aves robustas, vigorosas, de solemne paso y armoniosas proporciones han transformado en animada palestra –"arena", según expresión de los estudiosos del comportamiento– un claro de la llanura de artemisa. Son aves que obtienen protección y alimento de esta planta, pertenecen a la notable familia de las Tetraónidas, tan ricas en exhibiciones y ritos nupciales, y reciben el nombre, precisamente por su fidelidad a su planta nutricia, de gallos de las artemisas. De unos tres kilos de peso, el dorso cubierto de un plumaje pardo con motas claras, el abdo-

A diferencia de la grulla cantora americana, de la que quedan muy pocos ejemplares, la grulla del Canadá (en la página de al lado) es relativamente abundante gracias a las medidas de protección que se le han aplicado.

TETRAÓNIDAS DE LA PRADERA

Clase: Aves.
Orden: Galiformes.
Familia: Tetraónidas.

Alimentación: fitófagos, brotes y hojas de plantas que crecen en el suelo; el gallo de las artemisas come casi exclusivamente hojas, brotes y flores de esta planta.

GALLO DE LAS PRADERAS
(Tympanuchus cupido)

Longitud: 45 cm.
Puesta: 8-10 huevos.
Incubación: 22 días.

Partes superiores pardas barreadas de oscuro, salvo las alas, moteadas de blanco. Partes inferiores grisáceas, nítidamente barreadas de negro. A ambos lados de la cabeza dos largos penachos de plumas fuertes, rebatidas hacia adelante durante el celo. Carúnculas sobre los ojos, y sacos cervicales, de color amarillento, en los machos. En vuelo, la cola se ve negra.

GALLO DE LAS ARTEMISAS
(Centrocercus urophasianus)

Longitud: hasta 70 cm.
Puesta: 6-8 huevos.
Incubación: 22 días.

Partes superiores pardo grisáceas moteadas de claro, abdomen y pecho negros, y buche blancuzco. La cola es larga y rígida. Los machos en celo presentan en el buche conspicuos sacos de piel desnuda de color amarillento rosáceo.

GALLO DE LAS PRADERAS DE COLA LARGA
(Pediocetes phasianellus)

Longitud: 40-44 cm.
Puesta: 10-15 huevos.
Incubación: 17-18 días.

Se diferencia de las demás tetraónidas de la pradera por su color pálido, abundantemente moteado de blanco, y por su cola, blanca y con dos rectrices centrales que sobresalen en forma conspicua durante el vuelo. Las partes inferiores son parduscas moteadas de negro. Los machos presentan carúnculas amarillas. En vuelo recuerda a la hembra de faisán común, introducida recientemente en Norteamérica, pero esta última especie tiene la cola más larga.

PEQUEÑO GALLO DE LAS PRADERAS
(Tympanuchus pallidicinctus)

Longitud: 20-25 cm.
Puesta: 11-13 huevos.

Pariente próximo del gallo de las praderas, del que se diferencia por su menor tamaño y colorido más pálido. Las carúnculas de los ojos y la piel desnuda de los sacos cervicales son amarillentas. A pesar de estos caracteres diferenciales, no es fácil distinguir ambas especies en el campo.

men negro y el buche blancuzco como las plumas de los tarsos, los machos en celo que se congregan en la arena presentan ahora unas conspicuas carúnculas amarillentas sobre cada ojo y dos llamativos sacos pectorales del mismo color a ambos lados del buche. Las hembras, que todavía no han entrado en escena, son más pequeñas, de plumaje más discreto y privadas de cualquier tipo de adorno destinado a llamar la atención durante el período nupcial.

Antes del comienzo de la primavera, los ardorosos machos llegados de sus retiros invernales se han ido reuniendo en la "arena" tradicional. La fuerza del instinto reproductor los ha atraído hacia el paraje ancestral donde tendrán lugar las justas caballerescas. Porque en el claro de la artemisa se van a confrontar todos los machos adultos de la región para que quede bien de manifiesto cuáles son los más vigorosos, cuáles son aquellos individuos a los que la fortuna en los pastos y en sus andanzas con los predadores, así como sus líneas genéticas, ha dotado de las más altas cualidades para vencer a sus compañeros y ocupar las parcelas jerárquicamente más importantes cuando, días más tarde, las hembras busquen su compañía.

En los duelos prenupciales, que tienen lugar a la luz incierta del amanecer, los gallos, de modo abigarrado y aparentemente tumultuoso, se lanzan unos contra otros tratando de pinzarse con su fuerte pico y golpearse con sus recias plumas rémiges o los pies armados de pequeñas pero cortantes uñas. Sin embargo, como todos los animales de parada nupcial combativa, los enfrentamientos están perfectamente ritualizados y tiene mucha más importancia el pavoneo, el aparatoso despliegue en abanico de las apuntadas plumas de la cola, el apoyo de la cabeza en el dorso hinchando los sacos pectorales como si el pájaro entero fuera a reventar de orgullo, que los golpes de pico o los aletazos para decidir "quién es quién" en su encuentro primaveral.

A primeros de abril, cuando las heladas comienzan a ceder y la llamada de la reproducción se deja oír en el corazón de las prudentes gallinas de las artemisas, la "arena" ya no recuerda en nada al desordenado campo de batalla de los helados amaneceres de marzo. Los combatientes han decidido ya su orden jerárquico. Cada uno de ellos ha conquistado una pequeña parcela nupcial, en la que permanece irremisiblemente sujeto a sus límites sin más libertades que algunas salidas amenazadoras cuando algún joven indisciplinado o un vecino turbulento olvida las reglas del protocolo territorial. Porque los gallos de las artemisas "saben" que, de un momento a otro, llegarán las primeras hembras receptivas. Y "saben" también que sus presuntas compañeras elegirán libremente en el mosaico de pequeños territorios conquistados por los ardientes galanes el ocupado por el más vigoroso, siempre el más bello y, naturalmente, el más altamente cualificado para transmitir las virtudes de su línea genética.

Solitarias o en pequeños grupos, las gallinas de las artemisas llegan, al filo del alba, al paraje reproductor. Como indecisas, como si dudaran cuál es el galán que deben elegir, avanzan con paso menudo a través de las parcelas de los gallos. Ante su presencia, éstos adoptan las posturas más llamativas: apoyan la cabeza en el dorso, hasta hacerla desaparecer tras su buche distendido y sus bolsas neumáticas enormemente hinchadas. Las alas semiflexionadas y temblorosas, el abanico de la cola ampliamente abierto, otorgan a cada macho un aspecto tan insólito como llamativo. Pero al aparato de la figura los gallos suman el del movimiento, desplazándose lateralmente con pasos cortos y rítmicos, así como el del sonido al deshinchar bruscamente los sacos neumáticos pectorales,

emitiendo un ruido como de trueno lejano o de tam-tam indio de las épocas de la pradera gloriosa.

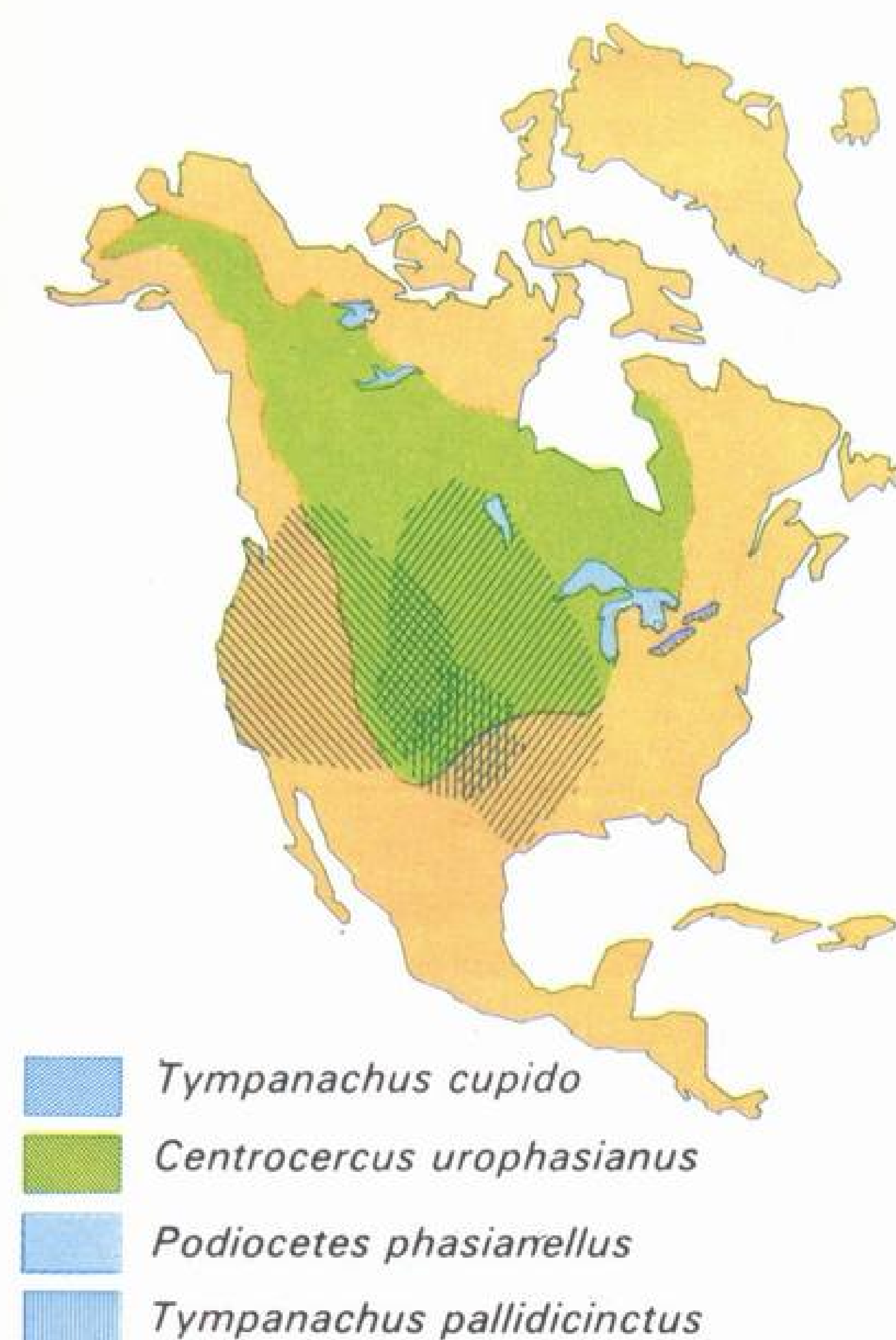
Los instintos de las hembras son, sin embargo, tan sutiles que no se dejarán atraer por el primer galán engolado que encuentren a su paso; pasarán y repasarán frente a gallos impresionantes, coquetearán en las parcelas marginales o en las centrales de la "arena" nupcial, pero terminarán congregándose en las de unos pocos individuos que ostentan el más alto puesto en la jerarquía de los gallos de las artemisas de toda una amplia región. Y no deja de resultar asombroso el hecho de que los gallos marginales o de segunda no sigan a las hembras que pasan junto a ellos y permanezcan como encadenados a su pequeño territorio, limitándose a pavonearse en el borde mismo de su parcela en un esfuerzo vano para retener a la esquiva que apenas si les concede una mirada.

En las inmensas llanuras americanas se pueden encontrar todavía enormes cantaderos de gallos de las artemisas donde cientos de ejemplares van a la tienta cada primavera. Si son muy numerosos los machos puede haber varios dominantes con harén, pero tal situación resulta poco corriente. En las "arenas" de menos importancia suele haber sólo un gallo que acapare la mayoría de las hembras. La jerarquía dentro del cantadero es muy rígida, y a tan diferenciado protocolo se debe, sin duda, la supervivencia de la especie. Al gallo central, que fecunda al setenta y cinco por ciento de las hembras, le siguen por orden de importancia gallos de segunda y tercera categoría, que no cubren a más del quince por ciento de las gallinas; el resto queda para las docenas de excitados galanes que rodean a los favoritos. Se ha podido comprobar, por ejemplo, que en un cantadero de trescientos gallos solamente había cinco que se podían considerar por su categoría como gallos dominantes.

La vistosidad de su plumaje nupcial y la espectacularidad de su comportamiento reproductor hacen del gallo de las artemisas una de las aves más interesantes de las praderas del oeste americano.







Distribución geográfica de cuatro especies de Tetraónidas de la pradera americana.

Tras las repetidas cópulas, los encelados machos siguen durante unos días orquestando el paisaje, pero sus ardores comienzan a decrecer de un modo ostensible, los turgentes sacos que adornaban sus buches se vuelven fláccidos y el sentido de la jerarquía y del territorio se va esfumando hasta terminar por desaparecer. Entonces se puede decir que el celo ha finalizado. Solamente algunos gallos del año, reprimidos hasta entonces por el locuaz pico de sus viejos vecinos, realizan todavía alguna pantomima de celo, pero ni su mímica insegura ni su voz temblorosa tienen la fuerza y la resonancia de la aparatosa parada de los adultos. Olvidados ya del torneo y de las diferencias sociales, los gallos de las artemisas se vuelven excelentes camaradas, que se dispersan entre la cobertura vegetal formando grupos de mayor o menor importancia, mientras las gallinas incuban durante veintidós días los seis u ocho huevos pardo oliva que pusieron en un rudimentario nido excavado en la tierra, al abrigo de una mata de artemisa.

Crecidos ya los jóvenes, las aves dejan en parte la pradera alta y descienden, gracias a su vuelo pujante que les permite desplazarse a más de setenta kilómetros por hora, hasta las planicies bajas, pobladas de artemisas más diseminadas y de cariz semidesértido, donde pasarán el invierno.

Singular entre las aves por su aparatosa parada nupcial, el gallo de las artemisas, popularizado en todo el mundo por el cine y los libros de divulgación, resulta también singular por su fidelidad a una planta determinada. Pocas especies de fitófagos están ligadas de forma tan estrecha a una especie vegetal. Nuestro gallo se esconde entre las artemisas, vive en las praderas de artemisa y se alimenta casi exclusivamente de las blandas hojas y botones de esta planta, de tal manera que su molleja sacciforme y membranosa no ha precisado evolucionar como la de las otras tetraónidas que, para triturar las coriáceas agujas de las coníferas, han adquirido un extraordinario espesor y robustez muscular.

El gallo de las praderas

Más pequeño que su pariente, el gallo de las praderas, otro conspicuo danzante del herbazal norteamericano, antes de la gran masacre del siglo XIX era tan abundante que se le conocía popularmente con el nombre de *prairie-chicken,* que literalmente puede traducirse por pollo de la pradera. Seguramente fue su tamaño, semejante al de un pollo doméstico, con unos ochocientos gramos de peso los machos adultos, así como su abundancia lo que determinó este nombre familiar. Por las aparatosas paradas nupciales de los machos se les llama también gallos de la pradera, y tal es el nombre que nosotros adoptamos para no alejarnos del que hemos dado al gallo de las artemisas.

No resulta difícil observar la "danza guerrera" de los gallos de la pradera. Basta con montar en plena noche la tienda-observatorio que los ingleses llaman *hide* y que tan profusamente se emplea para observar y fotografiar a los pájaros. Bien merece la pena el madrugón y el viento helado que se soporta en la alta pradera a primeros de marzo. Porque nada resulta tan semejante a la danza de los bravos pieles rojas como el movimiento rítmico de los gallos de las praderas. Todavía a la luz gris del amanecer, cada uno de los ardientes machos ocupa su pequeño territorio de escasos metros cuadrados, conseguido tras semanas de amenazas, peleas y fricciones con sus combativos vecinos. En cada cantadero, docenas de gallos se extienden sobre una superficie mayor que la de un campo de fútbol. Antes de salir el sol ya están ocupadas todas las parcelas y, tras unos minutos de inmovilidad y atenta tensión por parte de los tetraóni-

El vistoso rito de la parada nupcial del gallo de las artemisas se repite cada año sobre la misma parcela y pone una nota llena de vida y color en la pradera de finales de invierno, tachonada aún por manchas de nieve.








Gallo de las praderas
(Tympanuchus cupido)



Gallo de las artemisas
(Centrocercus urophasianus)



Gallo de las praderas de cola larga
(Pediocetes phasianellus)

dos, que parecen percatarse de que no hay enemigos a la vista, se inicia explosivamente el espectáculo. Cualquiera de los danzantes comienza a moverse siguiendo unas rítmicas oscilaciones. Con el cuello inflado y extendido hacia adelante, la cola abierta y elevada en vertical y las alas colgantes, el animal parece transfigurado. Y, de pronto, unos sacos turgentes y de piel rojiza y desnuda –los *drums* de los americanos– aparecen a ambos lados del cuello, como dos brillantes manzanas pequeñas, y acapararían por su aspecto nuestra atención si no fuera atraída por otra metamorfosis que las aves experimentan al mismo tiempo. Efectivamente, de pronto parece que tienen cuernos; a los lados de la cabeza les nacen unos manojos de plumas rígidas que, coincidiendo con la expansión de los sacos, se inclinan hacia adelante y confieren a los pájaros el aspecto de extraños seres cornudos. A tal aparato se suma la emisión de un sonido intenso y profundo que suena rítmicamente, como el producido al soplar en el interior de una botella vacía. Esta música está determinada por el aire expulsado brusca e intermitentemente de los sacos cervicales y, en cierto modo, recuerda la señal de un barco que entra en puerto. Y puesto que hay muchas docenas de gallos que expulsan el aire de sus sacos al mismo tiempo, la intensidad de este sonido alcanza proporciones insospechadas y parece que sale del corazón mismo de la pradera. Desinflados los tambores, el ave da media vuelta bruscamente y recupera fuerzas y aliento para recomenzar de nuevo la pantomima, que se repite interminablemente hasta que el sol comienza a levantarse sobre el ancho horizonte de la llanura.

Si nuestra observación se realiza en marzo, observaremos que, con frecuencia, la excitada colectividad que llena el cantadero parece volverse rematadamente loca sin una causa aparente. Saltos verticales, seguidos de cómicas cabriolas, carreras zigzagueantes entre las parcelas, encuentros entre individuos de los que se desprenden plumas, llenan la "arena" de un vital y desordenado espectáculo. La causa que desencadena tal caos no es otra que la presencia de una o dos cautas gallinas que, indiferentes a la excitación de los machos, se deslizan entre sus parcelas para esfumarse como tragadas por la tierra entre unos diminutos matojos. En abril, cuando el celo está en pleno apogeo, aunque la aparición de las hembras provoca una indudable reacción en la colectividad de pretendientes, la confusión no hace presa en el cantadero. Porque en estas fechas se ha establecido ya una férrea jerarquización y cada propietario se mantiene en su territorio. Como en el caso del gallo de las artemisas, los dominantes están en el centro del cantadero y hacia sus parcelas se dirigen la mayor parte de las gallinas para transmitir así a su descendencia los caracteres de los machos mejor dotados.

El gallo de las praderas presenta en el dorso un hermoso color marrón orlado de diseños claros. Sus partes inferiores son grisáceas, nítidamente barreadas de negro. La cola, corta y redondeada, es más negruzca en los machos que en las hembras. De cada lado de la cabeza arranca un penacho de plumas largas y rígidas que el ave dirige hacia adelante en los momentos de mayor excitación. Durante la época del celo, los machos tienen carúnculas amarillentas sobre los ojos y llamativos sacos desnudos de color rojizo en la base del cuello.

El área que esta tetraónida ocupaba a principios de siglo, desde el Canadá al estado de Colorado, nordeste de Oklahoma y sur de Illinois y Texas, ha disminuido de manera alarmante. Por aquellas fechas, una subespecie, conocida como gallo de los brezales, se encontraba con frecuencia en Boston, pero ya en 1932 había desaparecido inexorablemente. Esta misma suerte pudo haber corrido la población costera de Texas,

que constituye también una interesante subespecie, conocida como gallo de Attwater. Actualmente, por fortuna, ha sido salvada del exterminio gracias a enérgicas medidas proteccionistas. Tal era la abundancia del gallo de las praderas en otros tiempos, que el naturalista Audubon pudo escribir, al referirse al más numeroso de los tetraónidos americanos, que "el asado de este gallo no se considera más que como carne vulgar y ningún cazador que se sienta digno de tal nombre disparará contra esta especie". Resulta fácil imaginar lo que pensaría Audubon si se enterara que esta especie ha disminuido tan drásticamente que alguna de sus razas han desaparecido y otras se encuentran al borde del exterminio.

Codornices de la pradera

Entre los fitófagos de la llanura hemos de citar las codornices y perdices dentadas o codornices del nuevo mundo. Estas aves, que ocupan un nicho equivalente al de los francolines en África, son consideradas como una tribu aparte, la de los Odontoforinos. Se diferencian de los Galiformes del viejo mundo por tener un pico sumamente fuerte y robusto, de bordes cortantes y aserrados, y otra serie de detalles anatómicos; sin embargo, sus costumbres y biología son sumamente semejantes a las perdices y francolines europeos, a los cuales recuerdan por su forma general. En total, se distinguen hoy en América treinta y seis especies de perdices dentadas. Generalmente presentan colores pardos, blancos y rojizos hermosamente dispuestos. Su cola es corta y carecen de espolones en los tarsos. En la pradera americana viven cinco especies diferentes, entre las que cabe destacar el conocido colín de Virginia *(Colinus virginianus),* carente de moño y con una conspicua garganta blanca.

Los colines juegan en las praderas americanas un papel de presa de numerosos cazadores terrestres y aéreos similar al de las perdices en Europa.





La intensidad de color blanco del cuello y la ceja, esta última prolongándose hasta el pico, permite distinguir fácilmente al colín macho (izquierda) de la hembra (derecha).

También merecen señalarse las codornices copetonas de California (*Lophortyx gambelii* y *L. californica*), características por el hermoso y largo penacho en la cabeza, presente también en la codorniz copetona de montaña *(Oreortys picta)*. Todas estas codornices, de alta tasa de reproducción, son un almacén de proteínas y tienen suma importancia como base de alimento para los predadores de la pradera.

En otro tiempo hubo millones

Aunque las aves migradoras no tienen en la ecología de la pradera la misma importancia que las especies que completan su ciclo biológico en ella, su espectacular paso constituye un acontecimiento de la máxima importancia que forma parte de la vida misma de estas llanuras, en cuyo paisaje se han integrado ya desde hace milenios y al cual pertenecen como cosa propia.

Las llanuras y las praderas son un habitat transitorio del máximo interés para millones de aves migradoras que, en sus inverosímiles periplos, ocupan este inmenso herbazal en primavera, cuando el invierno se resiste contumaz ante el verano, y en otoño, cuando este último no cede ante el invierno. El movimiento hacia el norte comienza a manifestarse hacia mediados de marzo. En estas fechas se pueden ver ya algunos limícolas dispersos y pequeños bandos de ciertos pájaros. El paso sigue *in crescendo* en pleno marzo, hasta que las aves migradoras lo inundan todo inyectando vida y bullicio en las llanuras herbosas. Los viajeros descansan, comen o pasan por doquier, pero es en las charcas, en los setos y malezas donde se reúnen la mayoría de los peregrinos.

Cualquier balsa, cualquier masa de agua es lugar de alegre reunión; somormujos y porrones se zambullen a sus anchas al lado de patos reales, rabudos, cercetas aliazules, silbones americanos y otras ánades de superficie. En cualquier banco de arena de las orillas pululan abigarrados bandos de limícolas que van a criar en las lejanas tundras subárticas o boreales, donde verán al gerifalte, al zorro plateado y a los esquimales. Son los innumerables chorlitos, chorlitejos y andarríos holárticos que, ataviados con sus llamativas y densas libreas nupciales, toman un refrigerio hundiendo nerviosos su pico, sensible como las antenas de insectos, en el limo, mientras otros descansan esponjados y esféricos sobre una pata, como una albóndiga blanquecina sobre un palillo. Con dignidades de grulla venida a menos, las agujetas, zarapitos y cigüeñuelas se pasean, cadenciosos, ante sus inquietos y minúsculos parientes.

En las efímeras frondosidades del primer seto o maleza que encontramos, llenando una hondonada de suelo húmedo, bullen los mosquiteros, las currucas y los papamoscas que están de paso. Y si levantamos la vista, a cualquier hora y con cualquier tiempo, los viajeros alados se harán ver y oír por doquier. Escuadrillas de patos que salen de la charca, apretadas formaciones de limícolas cuyo color oscila del plateado al oscuro, presentándonos ya sus claras partes inferiores ya su lomo pizarra. Pero por encima de este ajetreado y abigarrado pasar, dominándolo, suena solemne el trompeteo de las grullas. Pasan altas, muy altas, tanto que no nos es fácil distinguir a simple vista el pájaro majestuoso "que es tan alto como el hombre". Los prismáticos nos las acercan, las vemos al fin y, al compás de las amplias alas y la sinfonía de sus gritos *–krruu-krruu* guturales profundos y melancólicos que parecen salir de la tierra misma–, las hieráticas y huidizas siluetas se nos aproximan en formación. Se puede decir que hemos sido afortunados, acabamos de ver pasar a tres grullas cantoras o grullas americanas *(Grus americana)*, una de las aves más señoriales y, por desgracia, más próximas a la extinción.



Grulla americana
(Grus americana)

Las grandes bandadas de grullas cantoras americanas han quedado reducidas a medio centenar de individuos que crían en el norte canadiense e invernan en la costa de Texas, realizando cada año un largo viaje de ida y vuelta, durante el cual quedan expuestas a numerosos peligros que hacen problemática su supervivencia.

En otro tiempo, estas grullas criaban en cualquier marisma amplia de las praderas norteñas e invernaban en las costas de Florida y México, pero la destrucción de biotopos, la mecanización de la agricultura y las matanzas incontroladas las pusieron al borde de la extinción. En la actualidad se calcula que la población salvaje es de unas cuatro docenas, estando su área de nidificación restringida a los territorios más salvajes del noroeste del Canadá. Por su mayor tamaño y su color blanco se diferencia de la grulla del Canadá *(Grus canadensis)*, de librea gris y mucho más abundante.

El cisne trompetero, ave grande, elegantísima, llamativa tanto por su figura como por su voz penetrante, está también al borde de la extinción. A principios de siglo criaba en cualquier laguna de la pradera septentrional. Entonces, este cisne, inmaculado y enorme, se podía oír a muchos kilómetros de distancia, pero en la actualidad sólo quedan unos pocos ejemplares que han logrado sobrevivir y crían en el *Yellowstone National Park*. Pero no podemos dejar el tema de las migraciones y de las aves amenazadas sin citar, aunque sea brevemente, al chorlito dorado y al zarapito esquimal.

La primera de estas especies presenta una hermosa librea en la época de la reproducción; el dorso es dorado con barreado negro, y el buche, pecho y mejillas de lustroso azabache. El chorlito dorado viaja desde su cuartel de invierno, en las praderas argentinas, hasta su área de cría, en las tundras del ártico occidental, permaneciendo unos días en la gran pradera para "repostar". El retorno del gran periplo comenzaba a finales de verano y no transcurría a través de la pradera, sino por





Chorlito dorado americano
(Pluvialis dominica)

la costa oriental, hasta Labrador; una vez allí, las aves cruzaban el océano hasta Brasil, por donde llegaban de nuevo a la Argentina.

En otras épocas se podían ver miles de estos chorlitos comiendo afanados y confiados los saltamontes de las praderas del Mississippi occidental. La situación cambió radicalmente con la llegada de las armas de fuego. Los cazadores comenzaron a matar chorlitos en cantidades masivas, las masacres se realizaban tanto durante la primavera en las praderas norteamericanas, mientras las aves descansaban en su viaje hacia el norte todavía lejano, como en otoño, cuando los chorlitos iniciaban, por la costa oriental, su vuelta a los cuarteles de invernada. Ya a principios del presente siglo los confiados chorlitos de ojos grandes y aterciopelados se habían convertido en verdaderas rarezas. Ni en los inmensos herbazales americanos ni en las inhóspitas costas del Labrador se podía ver más que algún ejemplar suelto. Luego el hombre comenzó a darse cuenta con horror de la hecatombe; se sucedieron alarmados informes y severas medidas de protección. Hoy, gracias a ellas, una pequeña población de chorlitos dorados sigue anidando, como una esperanza pero también como un aviso de lo que el hombre puede destruir, en las frías tundras árticas.

Los confiados zarapitos

No hace muchas décadas, cuando la pradera era aún la gran pradera del piel roja, con sus millones de bisontes y sus serenos atardeceres, matizados por las notas de las grandes grullas en sinfonía con las de los cisnes trompeteros, los indios, que todavía no habían olido la pólvora, señalaban el paso del año por ciertos acontecimientos familiares que se repetían periódicamente en cada estación.

La llegada de los zarapitos, principalmente del zarapito esquimal o boreal *(Numenius borealis)*, marcaba un hito importante en el calendario indio. Los zarapitos esquimales, con otras especies próximas, llegaban por miles y miles, puntuales y confiados, como aldabonazos de un viejo reloj de iglesia, a las llanuras de Texas, donde permanecían en densas bandas comiendo entre la hierba.

La llegada de los zarapitos, de origen tan desconocido como su destino, constituía para los habitantes de aquellas llanuras una repetida novedad. Cargados con la sabiduría que dan los milenios, los indios habían aprendido a deducir, por el descanso que en sus tierras se tomaban las aves viajeras, las condiciones meteorológicas y el cariz que iba a tomar el tiempo. Al ver partir a los zarapitos, los viejos, las indias en estado de esperanza y los heridos se preguntaban, no sin melancolía, si llegarían a presenciar el mismo espectáculo en la siguiente primavera.

Un poco menor que el zarapito trinador, con el que se ha confundido durante largo tiempo, el zarapito de los esquimales se diferencia de éste por el color verde oscuro de las patas –en lugar de gris azulado– así como por sus partes inferiores más claras y superiores más oscuras. El contrastado zarapito es uno de los más extraordinarios viajeros alados, ya que todos los años sube desde Patagonia, donde inverna, hasta el Ártico, donde cría. En primavera, el zarapito pasa por las grandes llanuras norteamericanas, tras haber sobrevolado las costas occidentales sudamericanas. Para volver a Patagonia a comienzos del otoño, atraviesa Nueva Escocia y Labrador y, desde este último punto, da un gran salto sobre el Atlántico, hasta la costa del nordeste del Brasil. El misterio y los problemas que envuelven aún las grandes migraciones de las aves aparecen de forma palmaria con los viajes que realiza el zarapito esquimal, porque resulta sencilla-

CHORLITO DORADO AMERICANO
(Pluvialis dominica)
Clase: Aves.
Orden: Caradriformes.
Familia: Caradríidos.

Longitud: 25-27 cm.
Alimentación: materias vegetales y pequeños vertebrados.
Puesta: 2-5 huevos, normalmente 3.
Incubación: 25-27 días.

En la época de la reproducción es amarillento dorado con manchas oscuras en las partes superiores, y negro lustroso en las inferiores, con una conspicua franja blanca que separa ambas zonas y pasa por la frente. Tras la muda, al terminar la reproducción, pierde el color negro de las partes inferiores y el dorado dorso se torna más apagado.

ZARAPITO ESQUIMAL
(Numenius borealis)
Clase: Aves.
Orden: Caradriformes.
Familia: Escolopácidos.

Longitud: 30-35 cm.
Alimentación: materias vegetales y pequeños invertebrados.
Puesta: 2-5 huevos.
Incubación: 26-30 días.

Característico por su pico muy largo y ligeramente curvado hacia abajo. Dorso pardo amarillento entreverado de negro y partes inferiores cremosas ligeramente moteadas, que son muy conspicuas en vuelo. Patas de color verdoso, lo que lo diferencia, así como el tamaño y la curvatura del pico, del zarapito trinador.



mente imposible imaginar cómo este viajero recorre, en su periplo, más de doce mil kilómetros dos veces por año. Y, en sus inmensas etapas, ha de cruzar el océano en plena noche, con tiempo desapacible, y sobrevolar montañas de muchos miles de metros de altura. Esta hazaña es doblemente asombrosa si tenemos en cuenta que en el viaje hacia el sur toman parte principalmente aves inmaduras de pocas semanas de edad sin la menor experiencia en tales singladuras. Los confiados zarapitos de los esquimales, tiernos y gordos, constituían una atracción demasiado fuerte para los nuevos –y no siempre cultos– pobladores blancos de América. La aparición de las armas de fuego señaló el principio del fin de esta especie. Los zarapitos fueron cazados indiscriminadamente en todas las latitudes. La masacre se sucedía sin tregua, año tras año, en Patagonia durante la invernada, en Nueva Escocia y Labrador al iniciar la migración y sobre todo en la gran pradera norteamericana cuando las aves descansaban exhaustas. Las piezas cobradas por miles en las llanuras americanas eran compradas en un turbio comercio por mayoristas y enviadas por toneladas a los mercados de la costa oriental, ocupados por la sociedad más culta y puritana del país. Todavía en el año 1880, millones de zarapitos "repostaban" en las llanuras herbosas, pero las matanzas se hicieron notar pronto y, una década después, los zarapitos eran ya una rareza. En Wisconsin, los dos últimos ejemplares fueron vistos en 1899 y 1912, mientras en Kansas y Nebraska esto sucedió en 1902 y 1915, respectivamente. Durante los años veinte, el ave fue avistada alguna que otra vez; en 1930 parece que se cobró un ejemplar en Newfoundland.

Hasta 1945 no se volvió a tener ninguna otra noticia de los desdichados pájaros migradores. En esta fecha pudo ser observado otro zara-

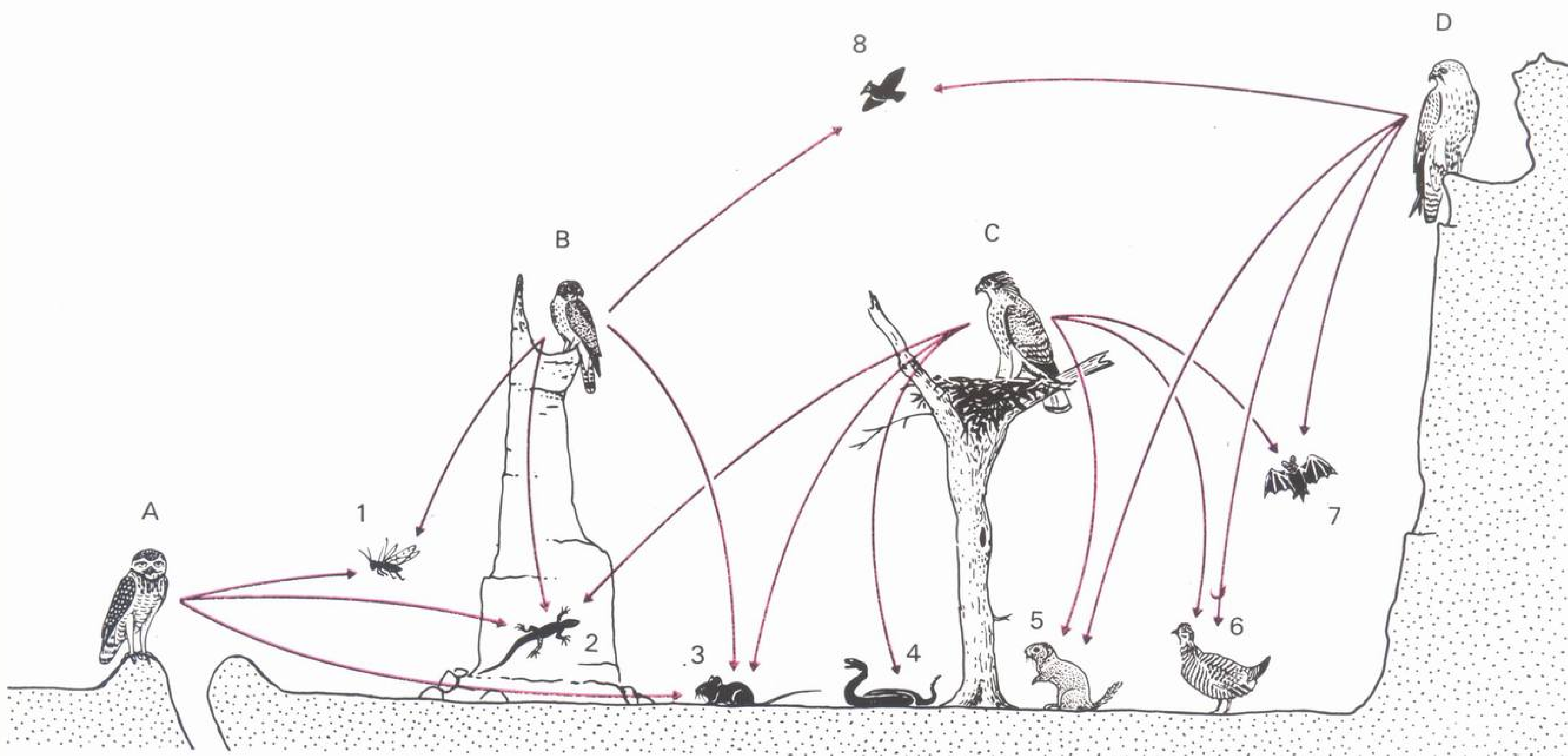
Los escasísimos cisnes trompeteros viven y crían únicamente en el Yellowstone National Park.

CISNE TROMPETERO
(Cygnus buccinator)

Clase: Aves.
Orden: Anseriformes.
Familia: Anátidos.

Longitud: 130-145 cm.
Alimentación: vegetales acuáticos.
Puesta: 3-7 huevos.
Incubación: 5 semanas.

Cisne típico de gran tamaño, cuerpo alargado y color blanco. El pico y la frente son negros. Los jóvenes, de color gris, tienen las patas amarillas y el pico de tono asalmonado.



Aunque en la gran pradera americana, por su condición de pasillo natural, pueden encontrarse muchas especies de aves de presa procedentes de otros biomas, hay cazadores alados que crían en este medio y, prácticamente, no lo abandonan nunca. Entre las más características rapaces de la pradera destacan el halcón de las praderas, el buteo de cola roja, el cernícalo americano y el mochuelo excavador. En el esquema ecológico han sido marcadas las líneas que unen estas aves a sus presas más comunes. A. *Mochuelo excavador.* B. *Cernícalo americano.* C. *Buteo de cola roja.* D. *Halcón de las praderas.* 1. *Insectos.* 2. *Pequeños reptiles.* 3. *Pequeños roedores* . 4. *Serpientes.* 5. *Grandes roedores.* 6. *Gallos de las praderas.* 7. *Murciélagos.* 8. *Pajarillos.*

pito en Texas, concretamente en la isla Galveston. Entre 1959 y 1964 y en esta misma localidad se vieron uno o dos ejemplares por año. Hubo quienes se apoyaron en el *Numenius borealis* para desenterrar extrañas teorías sobre la reencarnación. Para los ornitólogos, la existencia del zarapito comenzaba a ser una realidad.

Pero las teorías sobre la reencarnación hubieron de ser revisadas aceleradamente y las realidades de los ornitólogos parecieron esfumarse: en 1965 y 1966 no fue visto ningún zarapito esquimal más. Una débil esperanza comienza a dejar paso a una fría realidad: el exterminio de una especie ante los ojos, vueltos de espalda a la naturaleza, de la humanidad actual. Cuando una especie queda reducida a unas pocas parejas, cualquier nimiedad es suficiente –quizá una minúscula alteración del medio, un río que se desborda y arrasa los últimos nidos, una helada tardía que mata los pollos o quizá de nuevo la acción del hombre a través de los pesticidas acumulados en insectos o lombrices de tierra– para exterminarla. El detalle carece ya de importancia; lo triste, doblemente triste y aterrador por previsible, es que el zarapito de los esquimales parece haber pasado la tenue e imperceptible barrera que separa a la especie en vías de exterminio de la especie exterminada.

Las aves de presa

Desde un punto de vista biológico, en la pradera se pueden distinguir al menos tres tipos de aves de presa. Por un lado están aquellas especies, escasas en número, que pueden considerarse características de este biotopo. Destaca entre ellas el halcón de las praderas. A continuación se puede distinguir otro grupo de rapaces de hábitos y biotopos más eclécticos, que viven principalmente en la pradera y que han de cazar en terrenos despejados. Estas especies pueden, sin embargo, ser observadas en cualquier otro habitat, a excepción del bosque denso. Me refiero principalmente a los ratoneros, al cernícalo americano y a los milanos americanos. Un tercer grupo lo constituyen las aves de presa que, aunque se pueden observar con cierta frecuencia en la llanura herbosa, su

aparición en ella resulta casual, siendo sus biotopos característicos otros bien diferentes. En este caso están por ejemplo el águila real, los aguiluchos y, a veces, algunos gavilanes.

A otra categoría trófica, aunque son sin duda aves de presa, pertenecen los carroñeros. Éstos están pobremente representados en la pradera, y la única especie que se puede observar en ella con cierta regularidad es el gallinazo o buitre pavo *(Chatartes aura)*. En estas líneas vamos a tratar exclusivamente de algunas especies muy características pertenecientes a los dos primeros grupos citados.

El halcón de las praderas

Este hermoso halcón vive en las llanuras y estepas del interior de América del Norte, y el único requisito que exige a su austero habitat es la existencia de acantilados, barrancos o cerros escarpados desde los cuales pueda otear sus presas y ubicar sus nidos. Para el gran cazador de la pradera, como para los halcones peregrinos, los cortados parecen ser un requisito indispensable.

El área de cría del halcón de las praderas *(Falco mexicanus)* se extiende desde Alberta y la Columbia Británica, pasando por la parte septentrional de Dakota del Norte y llegando, por el sur, hasta la baja California, México, sur de Arizona, Nuevo México y el norte de Texas.

Parcialmente migrador o, al menos, divagante en su juventud, este halcón se puede encontrar, en invierno, en México, en la región de Zacatecas y Aguascalientes. Es, sin embargo, digno de hacer notar que muchos adultos invernan en latitudes tan septentrionales como Alberta (Canadá), demostrando que están perfectamente adaptados para resistir los crudos inviernos nórdicos.

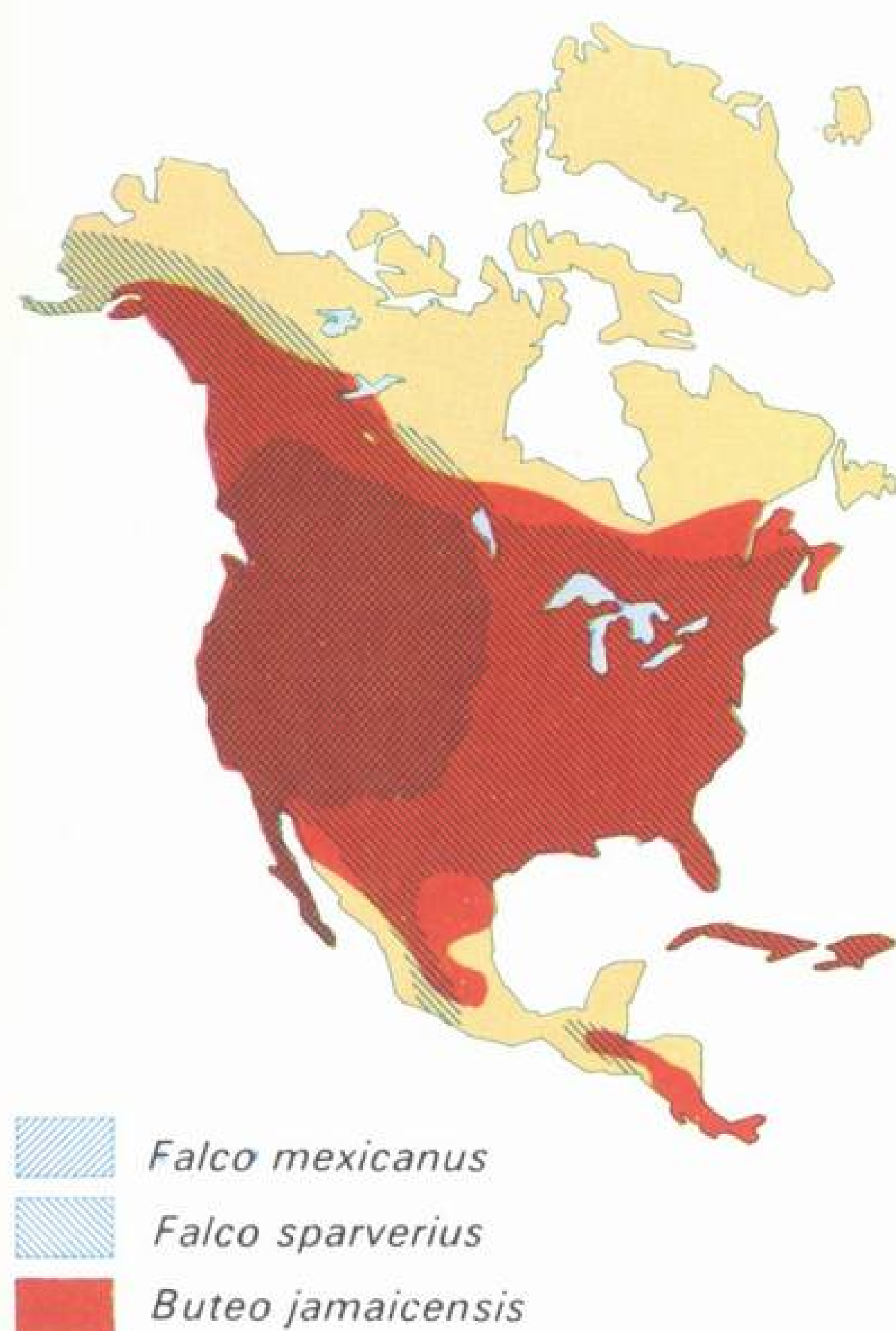
Nuestro halcón recuerda a un peregrino de color pálido y no desmerece ante él ni en belleza ni en velocidad de vuelo, sobre todo cuando navega a gran altitud, donde la superficie de sus alas, proporcionalmente menor, representa una ventaja a la hora de remar en el aire fino.

El halcón de las praderas descansa o atisba el paso de sus presas desde cualquier prominencia que destaque en la monotonía de la pradera; un acantilado, un cerro, una ruina o incluso un poste de tendido telegráfico. Como el peregrino, es un halcón de terreno despejado, sin árboles, y prefiere las llanuras bajas aunque también llega a criar a veces por encima de los tres mil metros de altitud.

El halcón de las praderas usualmente caza volando a una altura que oscila entre veinte y cien metros. Desde este nivel se precipita sobre cualquier presa que vuele o esté en el suelo ejecutando un característico picado sesgado. Admirablemente dotado para cualquier tipo de caza, ni el ave más veloz, como por ejemplo el vencejo gorgiblanco, al que captura con frecuencia, escapa a su ataque. Este halcón, además, y a diferencia de nuestros peregrinos, puede capturar sin el menor problema cualquier presa que esté en el suelo, como lo demuestra el elevado número de conejos, liebres jóvenes o ardillas de tierra que entran en su dieta cuando escasean las aves. La velocidad que alcanza en los picados y su robustez le permiten matar aves de mucho mayor tamaño que el suyo, y así caza con frecuencia gaviotas o algunos ánades. Además de este modo de caza típicamente de halcón, emplea con frecuencia tácticas sumamente refinadas; se le ha visto, por ejemplo, alcanzar a los bandos de estorninos volando a ras de suelo para luego sorprenderlos al atacarlos de abajo hacia arriba. También se ha observado a jóvenes halcones cazando según el

El halcón de las praderas es empleado en cetrería por algunos halconeros norteamericanos. Estos practicantes del antiguo deporte opinan que, si no tan rápido como el peregrino, este halcón resulta muy ágil en el vuelo y extraordinariamente valiente, capaz de capturar patos, faisanes y perdices con bastante facilidad.





Distribución geográfica del halcón de las praderas (Falco mexicanus), *del cernícalo americano* (Falco sparverius) *y del buteo de cola roja* (Buteo jamaicensis).

El halcón de las praderas, perfectamente adaptado a los rigores climáticos de la gran pradera americana, recuerda por su aspecto al alfaneque o halcón lanario africano, aunque generalmente es más vigoroso y corpulento. Para anidar le basta con una cornisa desnuda o una oquedad en el roquedo, sobre la que no deposita ningún material de construcción para aislar a sus polluelos de la áspera roca.

sistema que emplean los aguiluchos cenizos, es decir, recorriendo en vuelo bajo, de mariposeo, los pastos y matorrales para sorprender las presas con su aparición brusca; se les ha visto también permanecer unos instantes quietos sobre la hierba batiendo las alas: con ello quizá consiguiesen, como los aguiluchos, localizar a los pájaros nidífugos o capturar grandes ortópteros.

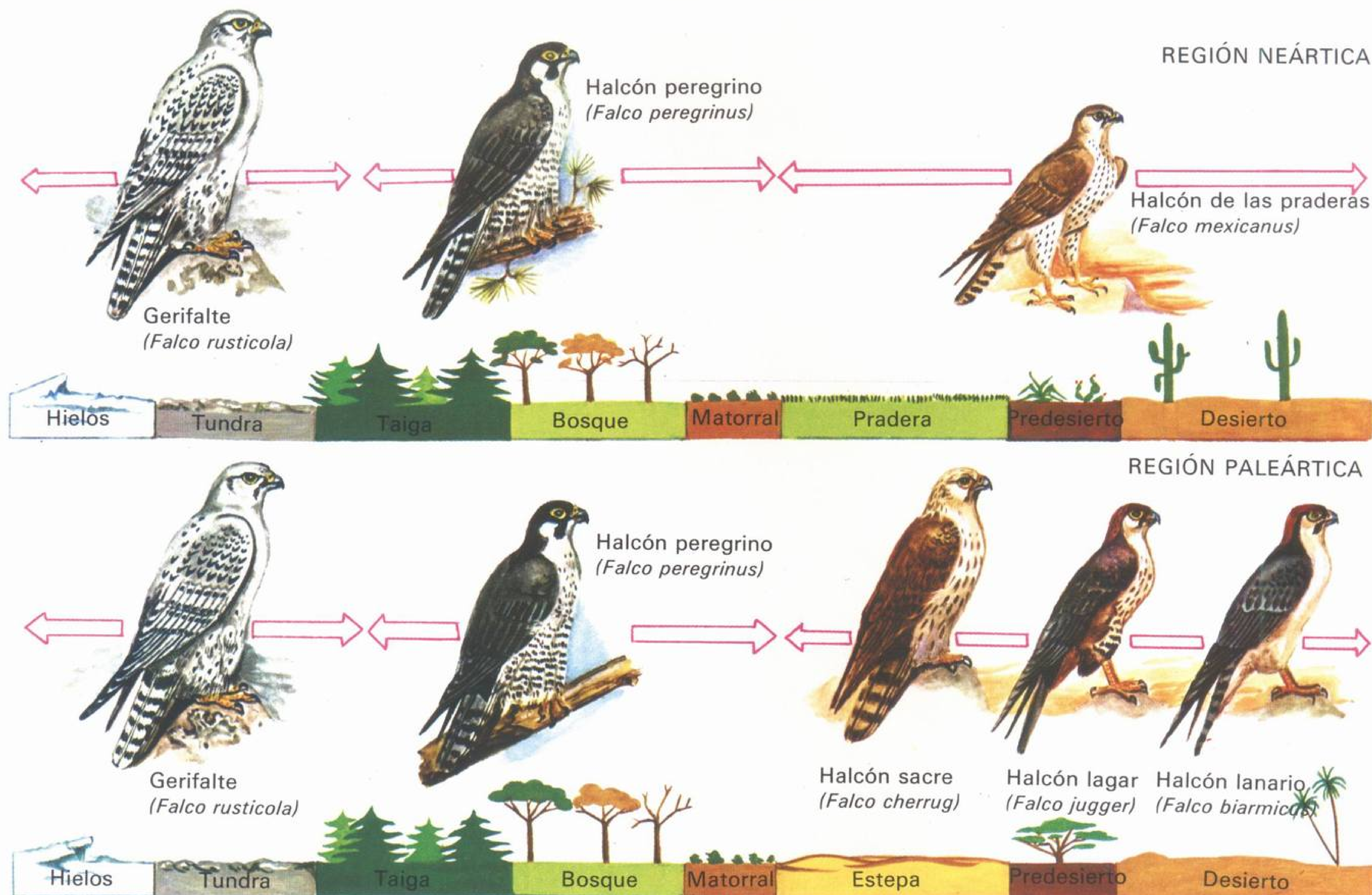
Como se pudo comprobar mediante concienzudos estudios de anillamiento, los adultos, al menos en los estados de Wyoming y Colorado, ocupan los territorios de cría desde marzo hasta junio, mientras que los jóvenes casi nunca intentan criar durante su primer año.

Acabadas las tareas reproductoras, los halcones tienden a desplazarse hacia áreas en que abunda la comida, que, en su caso, suele depender de las alondras cornudas. Los jóvenes parece que llevan a cabo una dispersión errática de amplitud considerablemente mayor que la de los adultos, alejándose con frecuencia grandes distancias de los lugares de nacimiento. Llegado el invierno, los halcones abandonan por lo general las mesetas y llanuras elevadas en que pasaron el otoño y descienden a los llanos bajos, que para estas fechas están ya ocupados por un buen número de águilas ratoneras o buteos, con los que disputan frecuentemente las presas. Es interesante señalar que en estos cuarteles de invierno, que son abandonados ya a fines de febrero, los territorios de los halcones suelen disponerse linealmente, de acuerdo con el emplazamiento de los observatorios, que muchas veces son los postes de telégrafos. Parece que, en promedio, se encuentra una de estas aves cada nueve o diez kilómetros.

Es muy significativa la relación existente entre las alondras cornudas y los halcones; éstos pasan el invierno allí donde lo hacen sus presas favoritas, y dejan también sus áreas invernales tan pronto como las alondras salen para sus terrenos de cría, que coinciden con los de sus predadores. La sincronización predador-presa es notable; si, entrado ya marzo, cuando los halcones ocupan sus nidos, cae alguna nevada copiosa, las alondras cornudas, que ya habían comenzado a cantar la primavera, han de regresar a sus cuarteles de invierno ante la imposibilidad de vivir sobre la nieve. De nuevo los halcones retornan tras ellas, aunque hayan de dejar sus familiares acantilados y las pretensiones de comenzar a formar pareja.

La dieta del halcón de la pradera consta de aves y mamíferos de tamaño mediano o pequeño en proporciones casi iguales. Debe tenerse en cuenta que el halcón caza aquella presa que más abunda, y que la proporción de especies que aparecen en su régimen alimenticio varía ampliamente, reflejando las oscilaciones numéricas que atraviesan los animales de que se alimenta. Las presas habituales son las ardillas de tierra y perrillos de las praderas, seguidos de alondras, codornices americanas y cualquier otra ave de tamaño apropiado. Algunas parejas se especializan en la captura de aves grandes. Otra de las presas frecuentes es el mochuelo excavador o mochuelo de las madrigueras. También merece destacarse, e indica la facilidad con que este halcón caza presas en el suelo, el hecho de que una gran proporción de las aves que consume son pollos nidífugos que están comenzando a andar. Por otra parte, parece que los reptiles y anfibios entran de modo excepcional en su régimen alimenticio.

Durante el período que pasan en los cuarteles de invierno, parece que las parejas de halcones se disuelven y cada individuo lleva una existencia independiente. Todavía no está claro qué representante de los dos sexos es el primero en llegar al nido. Asimismo, existen pocas observa-



Los grandes halcones holárticos se reparten los distintos medios naturales de esta región zoogeográfica con una neta diferencia entre los que habitan en la subregión neártica y la subregión paleártica. Efectivamente, en Norteamérica el gerifalte y el peregrino viven en los mismos biomas que en Eurasia, pero el halcón de las praderas ocupa por sí solo todos los medios que en la zona paleártica son explotados por el sacre, el lagar y el lanario, respectivamente. La enorme adaptabilidad del notable halcón de las tierras áridas americanas debe capacitar a esta rapaz para sobrevivir en tan amplio habitat.

ciones sobre el celo, aunque se pudo constatar repetidamente que durante la época de los amores el macho emite con insistencia su estridente ***kik-kik-kik;*** también se le ha visto ejecutando acrobacias aéreas y una especie de desgarbado pavoneo a pie firme sobre el acantilado.

El nido de estos halcones está siempre situado en acantilados, y puede asentarse tanto en una repisa como en cuevas de cierta profundidad. Antes de poner los huevos, la hembra intenta hacer un pequeño hoyo en el suelo y a veces aprovecha incluso el nido de cualquier otra ave que haya criado en los roquedos. La mayoría de los nidos están orientados hacia el sur y a unos nueve o diez metros del suelo. Antes de realizar la puesta, ambos cónyuges pasan la mayor parte de su tiempo posados cerca del emplazamiento que han de tener los huevos. En este período es muy frecuente observar la cópula con algunas muestras de pavoneo, pudiéndose prolongar esta situación durante un mes. También se ha podido ver que, aunque la pareja tiende a ocupar año tras año el mismo risco o el mismo cantil, manifiesta una notable tendencia a ir usando sucesivamente en cada temporada nidos diferentes, siguiendo un rudimentario sistema rotativo.

Los jóvenes, por lo general, no intentan criar en su primer año, pudiéndose comprobar, por otra parte, que los adultos suelen desalojar a cualquier joven pareja recién formada tan pronto como comienzan a manifestar pretensiones de formar familia.

El número de huevos de que consta cada puesta oscila entre tres y seis, y lo más corriente es que contenga cuatro o cinco. Éstos presentan el típico aspecto manchado de los huevos de halcón, con un color de fondo blancuzco o crema densamente salpicado de pardo o rojo pardusco.

A finales de abril, casi todos los nidos, al menos los del estado de Colorado, tienen ya su puesta completa. El período de incubación dura un mes, para ser más exactos de veintinueve a treinta y un días.

En la inmensa mayoría de los casos, el macho solamente se echa sobre los huevos cuando la clueca se levanta para comer la presa que él ha traído. Algunas observaciones que señalan el progenitor incubando durante horas mientras la hembra abandona el nido deben considerarse como hechos un tanto excepcionales. Cuando el macho viene con una presa para la hembra, ésta lo recibe agachando la cabeza y piando. Los pollitos pueden nacer con dos o tres días de diferencia. Al venir al mundo, muy torpes e incapaces de cualquier movimiento, están revestidos de plumón, a través del cual destaca la piel rosada. Su actividad, sin embargo, se incrementa de un modo notable. Muy pronto empiezan a piar, bostezar, rascarse y rasgarse el plumón. Al mes ya pueden pasear por el nido, que dejan aproximadamente cuarenta días después de la eclosión.

Según los cálculos hechos hasta el presente momento, parece que de cada nido sale adelante un promedio de un pollo, algo semejante a lo que sucede con los peregrinos de Alaska, a pesar de que éstos ponen menos huevos. Por recuperación de aves anilladas se ha comprobado que un porcentaje muy alto de individuos, entre el setenta y el ochenta por ciento, mueren durante el primer año.


Halcón de las praderas
(Falco mexicanus)

El cernícalo americano

El bello y diminuto cernícalo americano se puede diferenciar fácilmente de cualquier otro halcón de dimensiones reducidas por el intenso color rojo de sus partes superiores y el hábito de bajar y subir conspicuamente la cola antes de posarse.

Vive preferentemente en terrenos abiertos, evitando el bosque cerrado, aunque se puede establecer en terrenos de arbolado ralo. Necesita en su biotopo posaderos-oteaderos en forma de accidentes del terreno y además, en la época de cría, algún tronco agrietado o con huecos, algún acantilado o algún edificio en que ubicar el nido.


Buteo de cola roja
(Buteo jamaicensis)

El cernícalo americano *(Falco sparverius)* está capacitado para vivir en terreno extraordinariamente seco y puede soportar largos periodos sin agua. Con su comportamiento cooperan las cualidades fisiológicas que lo capacitan para la vida en estos terrenos; así caza solamente al atardecer o al amanecer, permaneciendo durante las horas de máximo calor agazapado en cualquier sombra.

Lo extenso del área geográfica que ocupa el cernícalo americano, que, en realidad, se puede adaptar a cualquier biotopo excepto el bosque denso, indica una asombrosa plasticidad ecológica.


Cernícalo americano
(Falco sparverius)

Su vuelo es gracioso y rápido, y, al igual que los cernícalos europeos, se cierne con frecuencia o permanece inmóvil gracias a un nervioso aleteo acechando a una presa. El sistema predilecto de caza de nuestro cernícalo es, sin embargo, el acecho desde un posadero, y, de hecho, raras veces caza desde el aire, a no ser que escudriñe al vuelo los altos herbazales. El cernícalo americano es un ave ruidosa y conspicua; su chillido tintinea continuamente en cualquier paraje de la pradera, especialmente durante la época de reproducción; vivaracho y agresivo, no duda en desalojar de su territorio a cualquier rapaz, sea cual sea su tamaño. Excepto durante la cría, es un ave solitaria, huidiza y poco confiada. De costumbres metódicas y regulares, cada individuo se retira puntualmente a su dormidero en un determinado acantilado o en tal o



Los cernícalos americanos (Falco sparverius) *son capaces de permanecer inmóviles en el aire, acechando una presa, gracias a su continuo y nervioso aleteo. Sin embargo, éste no es su sistema de caza predilecto.*

cual árbol para de nuevo, a la mañana siguiente, volver a cazar según su riguroso horario.

Su régimen alimenticio sufre claras variaciones estacionales; durante el verano es esencialmente entomófago, consumiendo entonces grandes insectos, sobre todo ortópteros. También caza, aunque en menor proporción, escorpiones y otros artrópodos, y tampoco desdeña lagartos y ranas. Con el invierno cambia de régimen, alimentándose principalmente de ratones y pájaros del tamaño de una curruca. Con frecuencia se pudo comprobar una interesante especialización en la caza de gorriones por parte de los individuos cuyos cuarteles de invierno están situados en zonas en las que las nevadas son frecuentes e imposibilitan la caza de roedores.

Al comienzo de la época de reproducción, nuestros cernícalos se reúnen en grupos. Es entonces cuando los machos inician los vuelos de exhibición y dan muestras de la defensa de un territorio mal definido, intentando atraer la atención de las hembras. Estos grupos de cuatro o cinco individuos se van disolviendo para dar paso a las parejas, que se

forman tras los vuelos nupciales y pavoneos con ofrecimiento de alimento. No es raro que, al principio, algunas cópulas tengan lugar con cierta promiscuidad dentro del grupo, cuando las parejas no están todavía bien delimitadas y ha comenzado ya el pavoneo. La hembra lleva la iniciativa en la cópula llamando al macho. Sin embargo, antes de que ésta se realice, tiene lugar una serie de reverencias e inclinaciones de cabeza. Cuando solicita que el macho le ofrezca una presa, la hembra lo hace volando de una forma muy característica con conspicuos aleteos. Desde que se observan las primeras cópulas hasta que tiene lugar la puesta transcurren seis semanas.

Ambos consortes buscan el lugar apropiado para nidificar. En este sentido no son muy exigentes y se contentan con el nido abandonado de un carpintero, con una grieta o hueco natural de un árbol, con una cueva en un talud o cualquier agujero o repisa en un edificio. Incluso, si la falta de lugar apropiado es acuciante, utilizan una caja-nido de las puestas para aves insectívoras o el nido abandonado de cualquier pájaro. Se han encontrado nidos muy próximos, a unos treinta metros, sin que al parecer surgiesen disputas entre parejas.

Los cuatro o cinco huevos blancos o de color crema manchados de oscuro que, habitualmente, tiene cada nido, son puestos con un intervalo de dos a tres días, entre mediados de abril y primeros de junio en la zona central de Norteamérica.

Generalmente es la hembra la que incuba durante la mayor parte del tiempo, pero no se puede considerar excepcional que el macho la sustituya. En este sentido es interesante señalar que tiene también placas para la incubación como la clueca. La eclosión se produce a los 20-30 días de la puesta. Los pollitos son cuidados por la hembra, que distribuye los alimentos. Una vez saciados, la madre lleva la presa, o sus restos, a un despedazadero próximo para comer ella misma. El macho es el encargado de cazar y traer la comida. Las presas son depositadas intactas junto a los pollitos una vez que llegan a los veinte días de edad, y éstos se ejercitan descuartizándolas.

Prole y progenitores permanecen unidos todavía algunas semanas después de que los polluelos dejan el nido. En conjunto forman un grupo ruidoso que denuncia con estentóreos chillidos la proximidad de cualquier intruso, principalmente humano.

Esta especie ocupa una inmensa área que se extiende por América del Norte y del Sur, desde el límite del bosque de Alaska y Canadá hasta la Tierra del Fuego, incluyendo las islas de Juan Fernández, y falta por completo en las zonas de selva tropical amazónica. Considerando la diversidad de climas y habitats existente en tan gigantesca superficie, no nos debe extrañar que se puedan distinguir al menos catorce subespecies de cernícalos americanos, originadas ya como adaptaciones ante las diferentes condiciones del medio o ya como indicio de una microevolución divergente en las poblaciones geográficamente aisladas.

El buteo de cola roja

Aunque el buteo o ratonero de cola roja *(Buteo jamaicensis)* está emparentado con los ratoneros europeos, su papel ecológico es diferente del que éstos tienen en Eurasia. En realidad, el buteo colirrojo ocupa en la pradera un nicho semejante al que en la zona paleártica tiene el águila perdicera o quizá el águila calzada. Quiere esto decir, en términos más generales, que el buteo de cola roja no es un auténtico ratonero, en

RAPACES DE LA PRADERA

Clase: Aves.
Orden: Falconiformes.

HALCÓN DE LAS PRADERAS
(Falco mexicanus)
Familia: Falcónidos.

Longitud: 43 cm.
Alimentación: aves y mamíferos de pequeño y mediano tamaño.
Puesta: 3-6 huevos.
Incubación: 29-31 días.

Dorso pardo y cabeza parda rayada de negro, con una línea clara por encima del ojo y un bigote negro muy estrecho que enmarca la garganta clara. Pecho y abdomen cremoso manchados de pardo oscuro. Cera y patas amarillas.

CERNÍCALO AMERICANO
(Falco sparverius)
Familia: Falcónidos.

Longitud: 20-24 cm.
Alimentación: en verano principalmente entomófago, también pequeños reptiles y batracios; en invierno pequeños roedores, a veces aves.
Puesta: 3-7 huevos.
Incubación: 29-30 días.

El macho de la subespecie típica tiene cabeza gris con la parte superior rojiza, los lados de la nuca cremosos, con una mancha negra, y el pequeño bigote negro. Dorso gris barreado de negro, con una amplia banda del mismo tono al final de la cola. Alas grises y partes inferiores de color claro, moteadas de oscuro. La hembra se distingue por la opaca tonalidad del dorso y el barreado beige de la parte inferior de la cola. Párpados, cera y pies amarillo naranja en ambos sexos.

BUTEO DE COLA ROJA
(Buteo jamaicensis)
Familia: Accipítridos.

Longitud: hasta 65 cm.
Alimentación: muy variada; mamíferos y aves pequeños y medianos.
Puesta: 1-3 huevos.
Incubación: 28-32 días.

Partes superiores de color pardo oscuro con esbozo barreado en las alas y moteado blanco principalmente en el cuello y hombros. Cola rojiza con manchas negras subterminales y orla blanca terminal. Cera y pies amarillos.

el sentido de que su dieta esté constituida básicamente por ratas y ratones. Más grande, más ágil, de garras mucho más potentes y temperamento más agresivo, este buteo americano ha escalado un peldaño jerárquico en las actividades predadoras para actuar sobre niveles tróficos superiores gracias a la falta de rapaces de talla intermedia entre las más grandes –águilas reales– y las medianas –ratoneros–. Liebres y conejos adultos y aves de tamaño regular y grande proporcionan al espectro de predación del buteo americano un cariz mucho más rico en diversidad y peso por presa que el de los ratoneros clásicos.

La especie que nos ocupa se puede distinguir fácilmente en el campo por el color rojizo de su cola. Asimismo el diseño negro que cruza sus partes inferiores es un carácter de identificación muy útil con respecto a la especie más semejante, el ratonero de Swainson. El buteo de cola roja es un ave robusta y gritona; su voz áspera y siseante se puede oír a mucha distancia, en cualquier punto de la pradera. Su tolerancia ecológica resulta extraordinariamente amplia; se puede decir que sólo falta en la tundra boreal y en el bosque denso, y sus biotopos preferidos son las llanuras herbosas y los bosques muy ralos. Para cazar utiliza el mismo sistema que los demás ratoneros: espera pacientemente desde sus oteaderos hasta que alguna presa, generalmente mamíferos de mediano tamaño, aparece en su campo visual, para precipitarse entonces sobre ella. Generalmente vive emparejado todo el año. Es frecuente ver a la pareja cazando al acecho durante el invierno. Cada individuo juvenil o cada pareja tiene un territorio de caza que con frecuencia no dista más de una milla de la de su vecino. Los límites de este feudo son defendidos de los intrusos, dando lugar estas presiones fronterizas a riñas encarnizadas. Nuestro buteo puede considerarse, a pesar de todo, como una especie poco agresiva; tolera con frecuencia el paso de otros buteos e incluso de los de su misma especie sobre su territorio de caza, sin dar muestras de la menor agresividad.

En invierno, sobre todo los jóvenes un tanto inexpertos, consume principalmente roedores de la subfamilia de los Microtinos. Pero además, dotado de una gran facilidad de vuelo, caza sin dificultad aves de pequeño y mediano tamaño, como codornices y alondras, sobre todo cuando están posadas en el suelo. Su dieta se completa con lagartos y culebras, algunas de tamaño muy respetable. Es interesante señalar que come serpientes de cascabel sin importarle demasiado, según parece, su veneno; decapita, sin embargo, rápidamente a los ofidios venenosos, cosa que no hace con los inofensivos. En general, se puede decir que la dieta de esta especie es muy amplia; come todo aquello que puede cazar, pero su presa favorita son los roedores de tamaño medio y los conejos. Su adaptabilidad ante diferentes presas es extraordinaria; incluso se le ha visto cazar murciélagos a la salida de las cuevas en que éstos duermen, y también se le ha sorprendido comiendo caracoles, saltamontes, escarabajos de agua y otros insectos de gran tamaño.

En la parte sur de su área de distribución se puede decir que esta especie es sedentaria, mientras que en el norte las poblaciones son claramente migradoras y su paso puede ser observado desde el mes de noviembre hasta finales de otoño.

Para la nidificación necesita posaderos para el acecho y algún árbol grande en el que construir el nido. Durante la época de cría ocupa un territorio de reproducción bastante amplio, del cual expulsa a los jóvenes que todavía no han alcanzado la madurez sexual. Los límites de los territorios de dos parejas vecinas suelen superponerse, dando lugar a zonas en las cuales las querellas son especialmente frecuentes.

Cuando encuentran árboles corpulentos, los buteos prefieren instalar su nido en el ramaje. Pero, sumamente adaptables en cuanto a la nidificación se refiere, construyen también sus plataformas de ramaje en las cornisas de las rocas. En la tundra, donde éstas faltan, anidan directamente sobre el suelo. Los polluelos, cubiertos de blanco plumón, se pegan al nido, inmóviles, cuando aparece cualquier enemigo. En esta página, huevos de Buteo lagopus.





Posado sobre una rama y pegado al tronco para destacar lo menos posible, el buteo de cola roja vigila desde el borde de un bosquecillo la extensión de pradera que se extiende ante él.

Durante el celo la pareja suele hacer largos recorridos. En ellos, el macho vuela por debajo de su compañera, y de vez en cuando simula entablar un combate con ella haciendo algunas piruetas y a veces tocándola con las garras. Aunque estos vuelos y exhibiciones pueden observarse durante cualquier época del año, no adquieren verdadera regularidad y existencia hasta el período de celo. Tras estos amagos de lucha tiene lugar casi invariablemente la cópula.

Los nidos, de un tamaño considerable y con el interior forrado con materiales extraordinariamente finos para tratarse de un ave de este grupo, son construidos en la parte más conspicua y dominante de un árbol alto. Sin embargo, si la carencia de arbolado es total en el territorio, la pareja se decide a veces a construirlo en una roca, en un acantilado o, si se encuentra en lugares áridos, sobre un cacto. Con frecuencia los buteos usan año tras año el mismo nido, y se ha podido observar que también esta especie tiene la interesante costumbre de construir varios nidos supletorios que luego no utiliza y que la hembra sigue forrando con ramas verdes. Los nidos son construidos por ambos sexos. La hembra, una vez finalizada esta tarea y elegido el definitivo, permanece posada cerca de él aunque todavía no haya comenzado la puesta; entonces el macho es el encargado de traer la comida.

Cada hembra pone dos o tres huevos, raramente cuatro, blancuzcos y jaspeados de oscuro. Las subespecies meridionales ponen huevos de menor tamaño que las del norte. Ambos sexos toman parte en la incubación, aunque esta tarea suele recaer generalmente sobre la clueca. Los pollitos nacen a los treinta días y son cuidados por su madre durante la primera semana. Sin embargo, cuando el alimento escasea en el territorio de la cría, se ha visto que la hembra los deja para salir a cazar acompañando al macho y reduciendo así los peligros de una muerte por hambre o de una mala alimentación. Ya a los dos días de haber nacido, los buteos son sumamente activos; se mueven sin cesar, pican, pían y comienzan a atusarse el plumón; a la semana comienzan ya a intentar despedazar por sí solos la presa; a los dieciséis días aparecen los primeros cañones de las plumas y los pollos se vuelven claramente agresivos; al mes comienzan a hacer ejercicios de vuelo aleteando insistentemente, posados sobre el nido que abandonan a los cuarenta y cinco días de haber salido del huevo.

La conducta de los padres ante los intrusos que visitan el nido está sujeta a grandes variaciones. Mientras algunas parejas se contentan con sobrevolar su territorio, muy altas, emitiendo sonoros gritos, otras, especialmente la hembra, atacan decididamente a cualquier ser que trepa al árbol donde están las crías.

Cuando la comida es abundante, los padres traen a los pollos más presas de las que pueden comer. Cada día, sin embargo, los restos viejos son llevados por la madre lejos del nido antes de ser reemplazados por piezas más frescas. Todo parece indicar que los pollitos que mueren en el nido son también trasladados lejos y abandonados en el campo, y no comidos por sus hermanos o por los padres como suele suceder en otras aves de presa.

Una vez que los polluelos han dejado el nido, los padres comienzan laboriosamente a enseñar a sus hijos las técnicas de caza. Los alumnos resultan al principio completamente inexpertos y han de interrumpir el vuelo con frecuencia para posarse a descansar. En este período los padres entregan a los hijos, para que éstos la despedacen y coman, cualquier presa que consigan, inmediatamente después de ser cazada.

El buteo de cola roja vive en América del Norte desde el límite del



El buteo de cola roja es robusto y agresivo. Su voz, áspera y siseante, se puede oír a notable distancia.

bosque en Alaska y Canadá hasta las montañas de Panamá occidental; también se le encuentra en las Bahamas y en las Indias Occidentales. Se han distinguido no menos de catorce subespecies diferentes, principalmente por el color de las partes inferiores y el barreado de la cola, que en alguna de ellas no presenta el característico color rojizo.

En el fabuloso mundo de las aves de la gran pradera, todos los niveles de la pirámide ecológica están ampliamente representados. Así, completando la acción predadora del halcón de las praderas se instalan temporalmente algunos halcones peregrinos pasajeros y, en las zonas de la llanura donde hay agua permanente, parejas de estos poderosos pájaros de presa viven como sedentarias. En América, como en el resto del mundo, el grado de humedad determina los límites de la expansión del halcón peregrino, de tal manera que en la pradera seca, en la estepa subdesértica y en el verdadero desierto no anida esta formidable ave ornitófaga, mientras que se encuentra a sus anchas el halcón de las praderas, libre de la presión de su pariente, al igual que en África y Eurasia el sacre y el borní imperan en las zonas donde la sequía no permite la presencia permanente del peregrino.

En las lagunas y almarjales sobrevuelan los aguiluchos laguneros, mientras sus primos los aguiluchos de la pradera pasan lentamente sobre un roedor o una rana descubierta entre el pasto. Los milanos americanos se suman al grupo de los predadores alados de tamaño medio, mientras que los esmerejones disputan al cernícalo dorsirrojo las presas aladas en los duros meses del invierno.

Relación de fotógrafos que han colaborado en este volumen:


A. Archbold - F. W. Lane, pág. 93. R. Austing - F. W. Lane, pág. 106. D. Bartlett - B. Coleman, págs. 168-191-195. S. C. Bisserot - B. Coleman, pág. 43. J. B. Blossom - Photo Researchers, pág. 109. B. Bolstad - Photo Researchers, pág. 181. M. Brosselin - Jacana, pág. 86. J. Burton - B. Coleman, pág. 53. Camera Clix, págs. 11-13-38. Carl e. Ostman, pág. 163. Clavidier - Afrique Photo, pág. 112. N. Cirani, pág. 23. S. Collins - Photo Researchers, pág. 57. J. Cooke-Photo Researchers, pág. 209. A. W. Cooper - Photo Researchers, págs. 68-134. J. Costa - Edistudio, págs. 6-119-124. E. T. Davis - Photo Researchers, pág. 51. J. Dermid - B. Coleman, págs. 66-79-85. J. L. Dubois - Jacana, págs. 76-93-105-125. Edistudio, págs. 11-18-114. Embajada Norteamericana, pág. 21. R. D. Estes - Photo Researchers, pág. 137. J. M. Fievet - Jacana, pág. 141. H. Froman, págs. 12-31. Y. Gaugois - Jacana, pág. 97. Gehant - Afrique Photo, pág. 53. E. Gelpí - Prensalcor, pág. 147. C. Glasse - Carl e. Ostman, pág. 120. Gy la Tour - Okapia, pág. 187. F. Hall - Photo Researchers, pág. 155. G. Haüsle - Jacana, pág. 160. B. Hawques, pág. 10. R. Hermans - Carl e. Ostman, pág. 115. Hollyman - Photo Researchers, págs. 116-117. G. Holton - Photo Researchers, págs. 120-123. E. Hosking, págs. 39-69-91-93. P. Jackson - B. Coleman, pág. 88. R. Kinne - B. Coleman, págs. 124-161-185. R. Kinne - Photo Researchers, págs. 50-56-73-95-130-138-200. G. Klecha - Barnaby's Studios, pág. 163. M. Lelo - Jacana, pág. 151. B. Mallet - Jacana, pág. 213. A. Margioco - Popperfoto, pág. 105. T. McHugh - Photo Researchers, pág. 187. Menard - Afrique Photo, pág. 29. P. A. Milwaukee - Jacana, pág. 130. E. Muench - Carl e. Ostman, págs. 35-36-37-41-65. T. Myers - Photo Researchers, págs. 16-17-131-222. C. Naud - Afrique Photo, pág. 42. J. Nicolas, pág. 144. R. V. Nostrand - F. W. Lane, pág. 107. Okapia, pág. 165. E. Park - B. Coleman, pág. 203. F. Petter - Jacana, págs. 64-72-140. J.M.ª Puig, pág. 34. E. Puigdengolas, pág. 126. F. Quilici, pág. 27. B. Ratcliffe - F.W. Lane, pág. 186. F. M. Robert - Carl e. Ostman, pág. 66. L. L. Rue - B. Coleman, págs. 85-184. J. Simon - B. Coleman, págs. 47-83-171-175-176-181-189-193-223. J. Simon - Carl e. Ostman, págs. 69-80-81-149-152-197-215-220-221. J. Simon - Photo Researchers, págs. 137-193-194. B. Smith - Photo Researchers, pág. 129. D. Sudia - Photo Researchers, pág. 208. Sudriez - Afrique Photo, pág. 39. J. F. Terrasse, pág. 185. J. F. Terrasse - Jacana, pág. 207. G. Thompson - B. Coleman, pág. 48. J. W. Thompson - Carl e. Ostman, págs. 151-165. J. Trotignon - Jacana, pág. 103. C. Vasselet - Jacana, pág. 126. J. M. Vial -Jacana, pág. 68. A. Visage - Jacana, pág. 138. T. Webb - Photo Researchers, págs. 24-28. R. Weymonth - Photo Researchers, pág. 79. J. V. Wormer - B. Coleman, págs. 60-72-107-141-149-171-173-176-192-205. J. V. Wormer - Jacana, págs. 88-89. J. V. Wormer - Photo Researchers, págs. 57-58-135-148-181. ZEFA, págs. 14-40-62-178-199.

EX LIBRIS Scan Digit



The Doctor





enciclopedia de la fauna

5

SALVAT